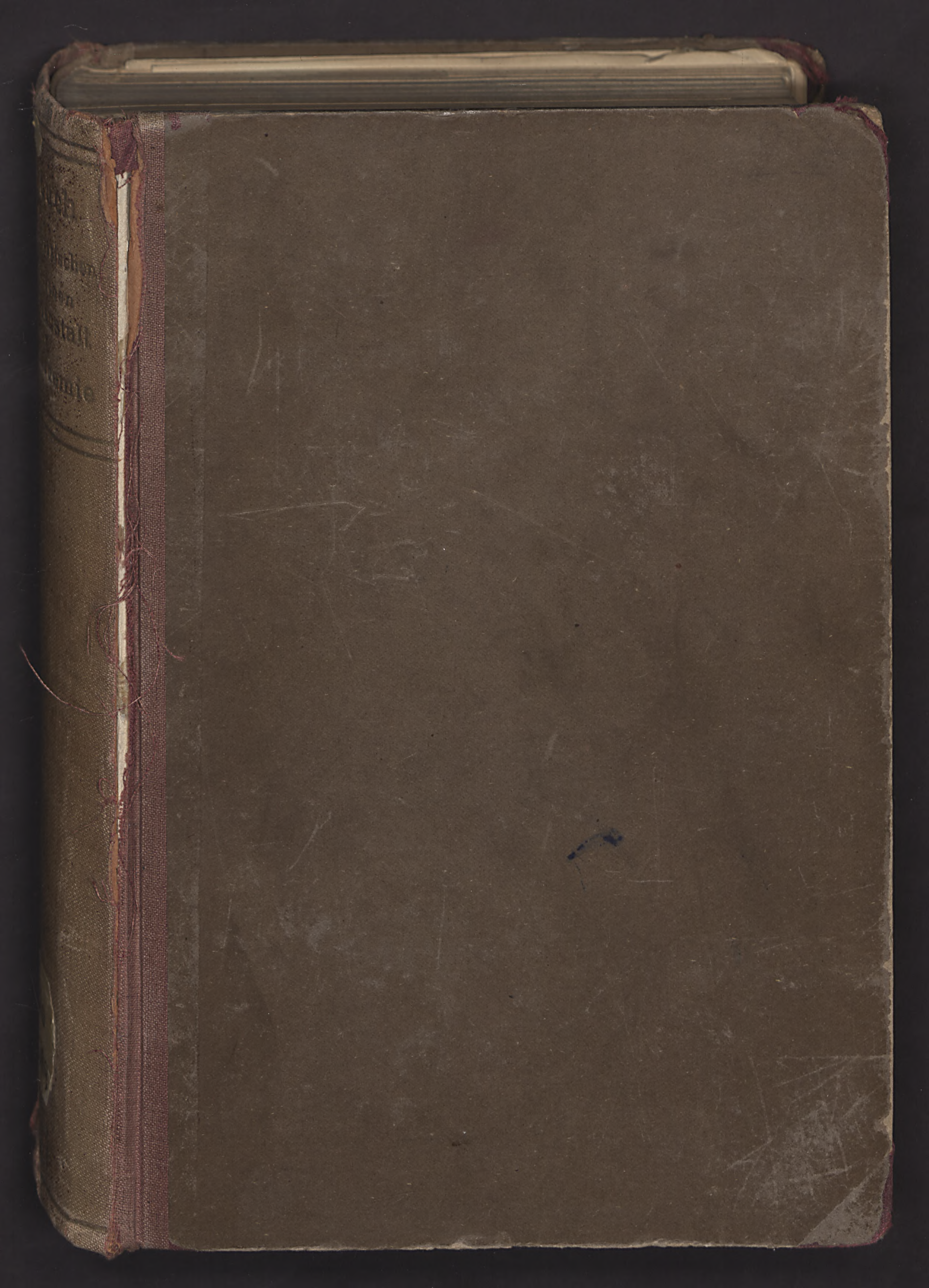
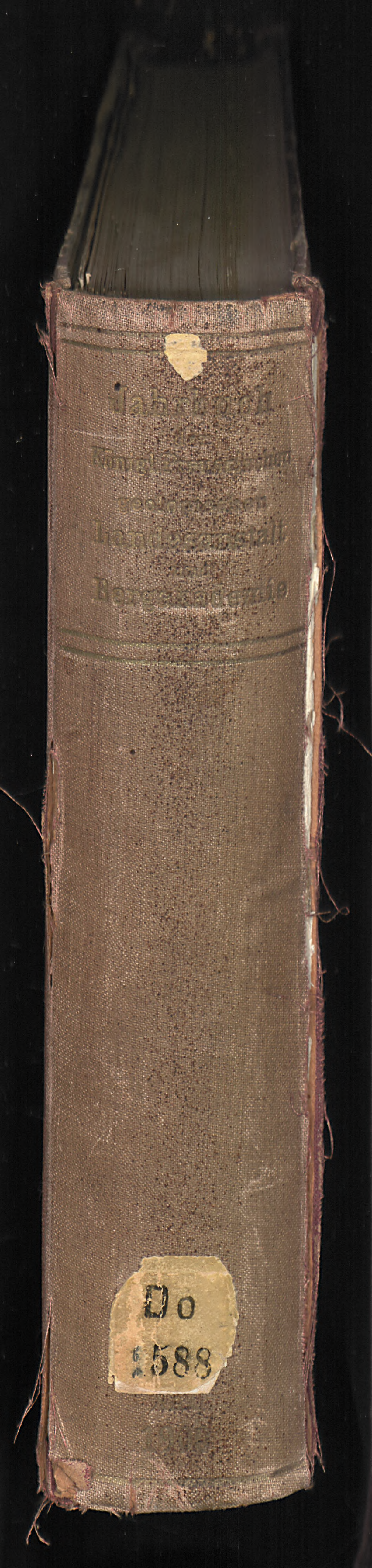
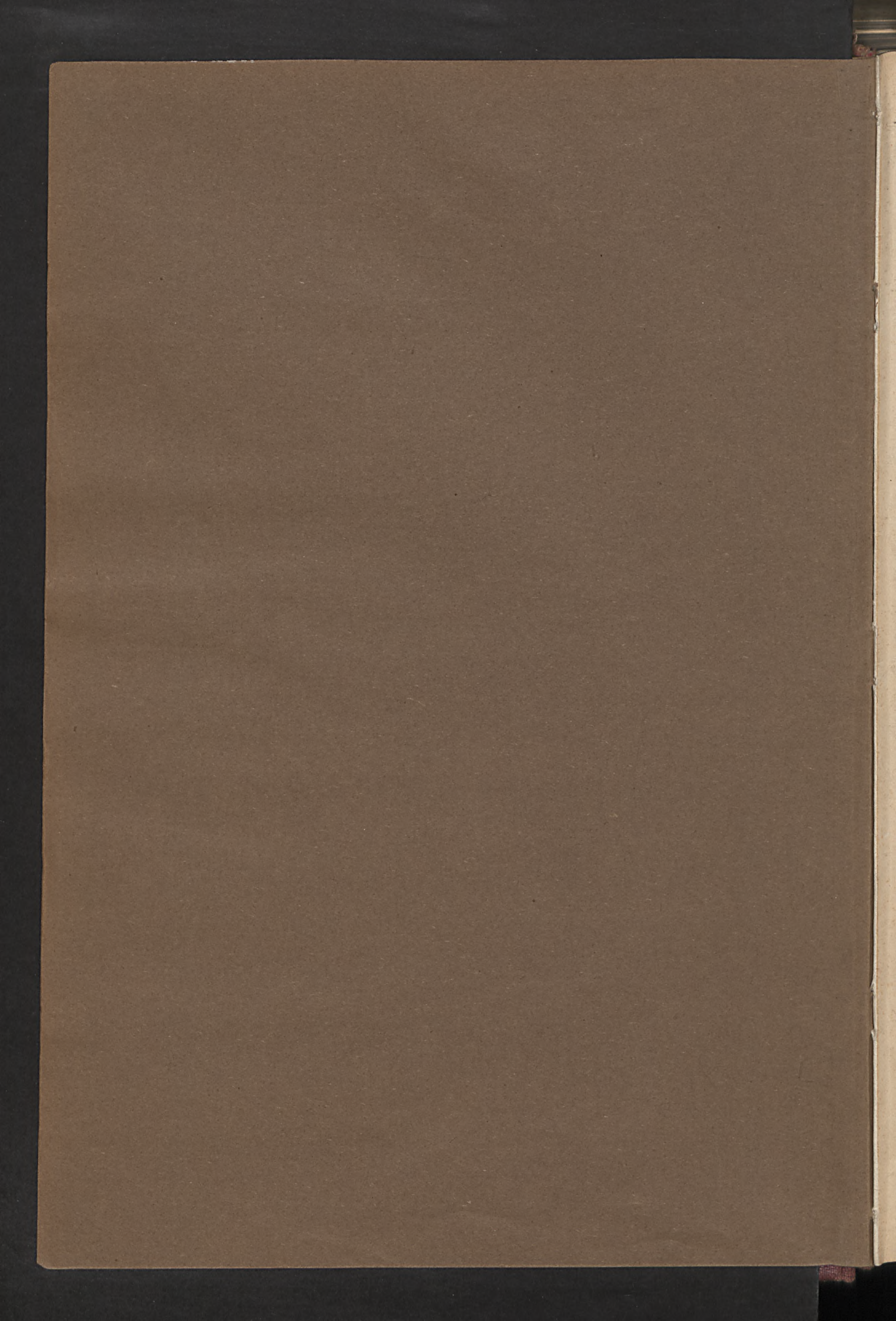
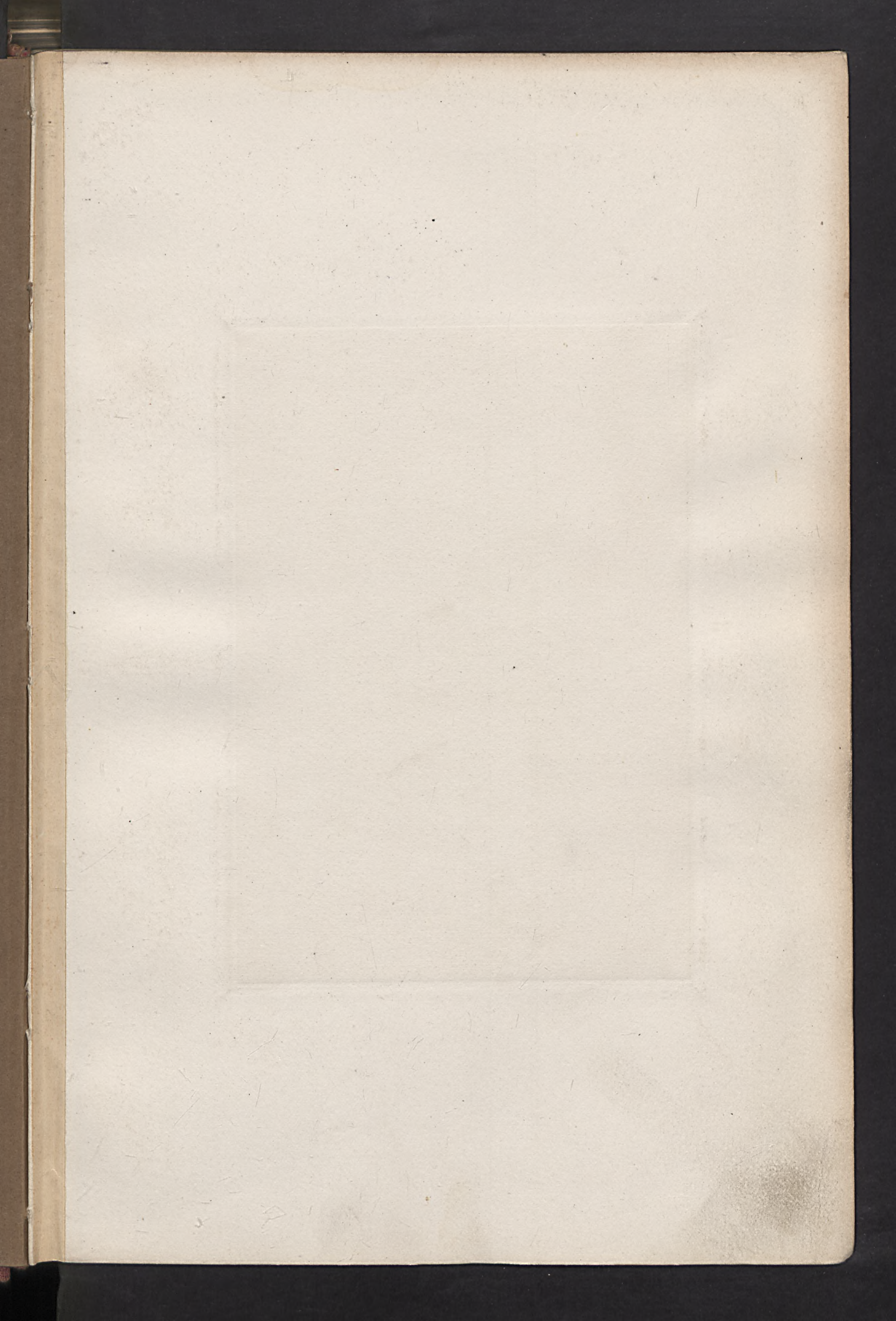


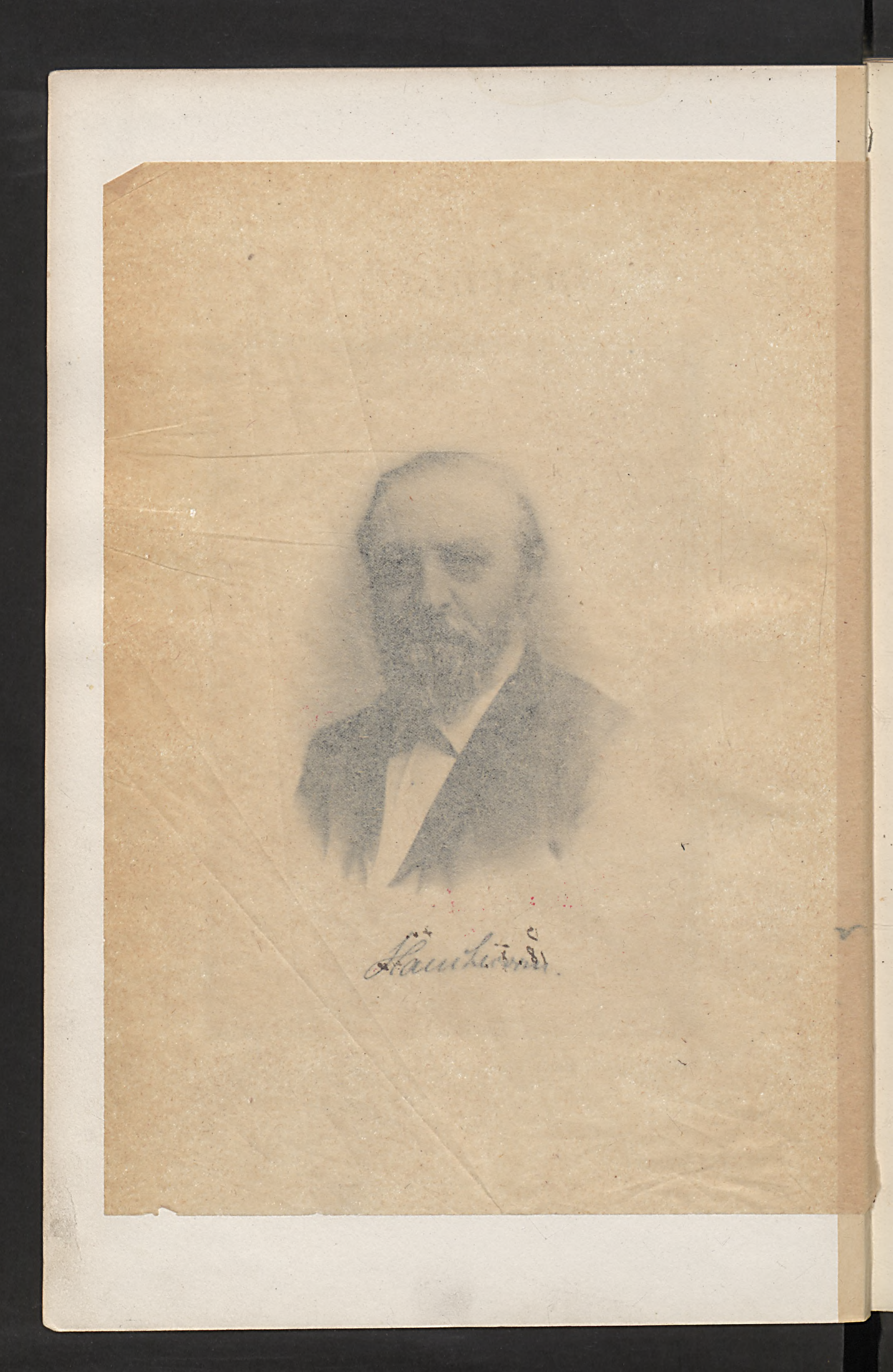

Jahrbuch
Do

97. Ang.









Jahrbuch

der

Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie

zu

Berlin

für das Jahr

1900.



Band XXI.

Berlin.

Im Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung
(J. H. Neumann).

1901.

Inhalt.

I.

Mittheilungen aus der Anstalt.

Seite

1. Bericht über die Thätigkeit der Königl. geologischen Landesanstalt im Jahre 1900 7
2. Arbeitsplan der Königl. geologischen Landesanstalt für das Jahr 1901 19
3. Mittheilungen der Mitarbeiter der Königl. geologischen Landesanstalt über Ergebnisse der Aufnahmen im Jahre 1900 I
   - A. Denckmann: Ueber das Oberdevon auf Blatt Balve (Sauerland.) I
   - Erich Kaiser: Mittheilung über die Revision auf Blatt Lengenfeld im Sommer 1900 XIX
   - A. Klautzsch: Bericht über die Aufnahme des Blattes Rastenburg im Sommer 1900 XXII
   - H. Stille: Mittheilungen aus dem Aufnahmegebiete am südlichen Teutoburger Walde (Eggegebirge) XXXIX
   - O. Tietze: Bericht über die Aufnahme der Blätter Lebus, Seelow, Küstrin und Sonnenberg . . . . . . , ... LI
   - W. Weissermel: Bericht über die Aufnahmen auf den Blättern Grabow, Balow [1]) und Karstädt LV
   - Wilh. Wolff: Aufnahmeergebnisse in der nordöstlichen Kassubei (Blatt Prangenau und Gr. Paglau) LXIII
   - Paul Gustaf Krause: Bericht über die Ergebnisse auf Blatt Kutten (Ostpreussen) 1900 LXXI
   - A. Jentzsch: Bericht über Aufnahmen in Westpreussen LXXXI
   - J. Korn: Ueber Aufnahmen auf den Blättern Massin, Hohenwalde und Költschen in den Jahren 1899—1900 LXXXV
   - M. Schmidt: Unteroligocän von Vardeilsen LXXXVIII
   - A. Denckmann und H. Potonié: Bericht über eine in das Gommerner Quarzit-Gebiet ausgeführte gemeinsame Excursion XCIV
4. Nekrolog auf W. Hauchecorne XCVI
5. Personal-Verhältnisse CXV

[1]) In der Textüberschrift steht irrthümlich »Rambow« statt »Balow«.

II.

Abhandlungen von Mitarbeitern der Königl. geologischen Landesanstalt.

Seite

Zur Altersfrage der N.—S.-Störungen in der Kreide von Lüneburg. Von Herrn Gotfried Müller in Berlin 1

Ueber grosse flache Ueberschiebungen im Dillgebiet. Von Herrn Emanuel Kayser in Marburg in Hessen. (Hierzu Tafel I.) 7

Die geologischen Verhältnisse des Kleinen Deisters, Nesselberges und Osterwaldes. Von Herrn Wilhelm Wunstorf in Berlin. (Hierzu Tafel XVII.) 26

Ueber Steinkohlen im Mittleren Keuper am Teutoburger Walde bei Neuenheerse. Von Herrn Hans Stille in Berlin 58

Pentamerus-Quarzit und Greifensteiner Kalk. Von Herrn H. Lotz in Berlin 64

Ueber Wallberge auf Blatt Naugard. Von Herrn M. Schmidt in Berlin 81

Ueber Endmoränen in Westpreussen und angrenzenden Gebieten. Von Herrn G. Maas in Berlin. (Hierzu Tafel XVIII—XXI.) 93

Fauna einer Tiefbohrung in jungen Küstenbildungen zu Dar-es-Salâm. Von Herrn W. Wolff in Berlin 148

Ueber das angebliche Tertiär von Angerburg und Lötzen in Ostpreussen. Von Herrn C. Gagel in Berlin 158

Ueber drei Aufschlüsse im vortertiären Untergrund von Berlin. Von Herrn C. Gagel in Berlin 167

Ueber einen neuen Aufschluss im pommerschen Tertiär. Von Herrn C. Gagel in Berlin 183

Zwei neue Aufschlüsse von marinem Ober-Oligocän im nördlichen Hannover. Von Herrn W. Koert in Berlin 187

Ueber Triasgeschiebe. Von Herrn O. v. Linstow in Berlin 200

Die Lagerungsverhältnisse des Oberdevon und Culm am Kalkberge bei Ebersdorf in Schlesien. Von Herrn E. Dathe in Berlin 214

Abhandlungen von ausserhalb der Königl. geologischen Landesanstalt stehenden Personen.

Die Fauna des Senon von Biewende bei Wolfenbüttel. Von Herrn A. Wollemann in Braunschweig 1

Ueber einige Coleopteren-Flügeldecken aus der präglacialen Braunkohle und dem interglacialen Torflager von Lauenburg (Elbe). Von Herrn Fernand Meunier in Brüssel 31

Der Sandstein von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz und seine Fauna. Von Herrn Friedrich Sturm in Breslau. (Hierzu Tafel II—XI.) . . . 39

Die Fauna der oberdevonischen Tuffbreccie vor Langenaubach bei Haiger. Von Herrn Fritz Drevermann in Marburg in Hessen. (Hierzu Tafel XII—XVI.) 99

Seite

Diluviale Schichten mit Süsswasserfauna an der Untertrave. Von Herrn R. Struck in Lübeck 208

Ueber Mastodon im Werragebiet. Von Herrn Johannes Walther in Jena. (Hierzu Tafel XXII.) 212

Sach-Register 222

Orts-Register 235

Druckfehler und Berichtigungen 239

I.

Mittheilungen aus der Anstalt.

1.
Bericht über die Thätigkeit der Königlichen geologischen Landesanstalt im Jahre 1900.

I. Die Aufnahmen im Gebirgslande.

1. Der Harz.

Landesgeologe Professor Dr. KOCH setzte im Mittelharz die Aufnahme des Blattes Wernigerode (G. A. 56; 9)[1] fort. Im Oberharz wurden von demselben gegen Schluss der Aufnahmezeit Revisionsbegehungen im südwestlichen Antheil des Blattes Zellerfeld (G. A. 56; 7) ausgeführt.

Bezirksgeologe Dr. BEUSHAUSEN setzte die Aufnahme des Blattes St. Andreasberg-Braunlage (G. A. 56; 14) fort und führte ausserdem im Bereiche der Blätter Seesen, Osterode und Riefensbeek (G. A. 55; 12, 18 und G. A. 56; 13) Revisionsbegehungen aus.

Derselbe führte auf Ersuchen des Königl. Oberbergamtes zu Clausthal eine Studie aus zum Zwecke der Nachweisung der etwaigen Fortsetzung des Rammelsberger Erzlagers.

2. Provinz Hannover.

Geheimer Bergrath Professor Dr. VON KOENEN beendete mit Hülfe des Bezirksgeologen Dr. MÜLLER und des Geologen Dr. SCHMIDT die Aufnahme der Blätter Alfeld, Dassel und Lauenberg (G. A. 55; 3, 9, 15) bis auf kleine Revisionen: ferner den östlichen und nördlichen Theil des Blattes Hardegsen (G. A. 55; 21)

[1]) Gradabtheilung 56, Blatt 9.

und setzte die Aufnahme der Blätter Hildesheim, Salzhemmendorf, Gronau, Sibesse, Bockenem, Eschershausen und Lamspringe (G. A. 41; 52, 56, 57, 58, 59 und G. A. 55; 2, 5) fort, besonders durch Untersuchung der Aufschlüsse bei dem Bau der neuen Bahnstrecken Duingen-Delligsen und Vorwohle-Bodenwerder.

Bezirksgeologe Dr. MÜLLER bearbeitete einen Theil des Blattes Alfeld (G. A. 55; 3).

Hülfsgeologe Dr. SCHMIDT kartirte einen Theil der Blätter Eschershausen und Alfeld (G. A. 55; 2, 3), führte Revisionen auf dem Blatte Dassel (G. A. 55; 9) aus und setzte alsdann die Aufnahme auf dem Blatte Lauenberg (G. A. 55: 15) weiter fort.

3. Provinz Sachsen.

Bezirksgeologe Dr. ZEISE brachte die Aufnahme der Blätter Berlingerode, Heiligenstadt und Kella (G. A. 55; 36, 41, 47) zum Abschluss.

Hülfsgeologe Dr. KAISER überarbeitete und beendete die von Dr. PRÖSCHOLDT begonnene Aufnahme des Blattes Lengenfeld (G. A. 55; 48).

Hülfsgeologe Dr. NAUMANN begann die Revision des Blattes Dingelstädt (G. A. 55; 42).

4. Thüringen.

Landesgeologe Dr. ZIMMERMANN beendete die Aufnahme des preussischen, thüringischen und bayerischen Theils des Blattes Gefell (G. A. 71; 34), brachte die Revisionen auf dem Blatt Hirschberg a. S (G. A. 71; 33) dem Abschlusse nahe und führte den Hülfsgeologen Dr. KAISER in die Aufnahme des ihm überwiesenen Theiles von Blatt Mielesdorf (G. A. 71; 28) und den Hülfsgeologen Dr. SIEGERT in die Aufnahme des ihm überwiesenen Blattes Schönbach-Kauschwitz (G. A. 71; 29) ein.

Hülfsgeologe Dr. KAISER vollendete die Aufnahme des ihm überwiesenen Schleizer Waldes und der angrenzenden Gebiete auf dem Blatte Mielesdorf (G. A. 71; 28).

Hülfsgeologe Dr. SIEGERT vollendete den grössten Theil des Reussischen Antheils von Blatt Schönbach-Kauschwitz (G. A. 71; 29).

Professor Dr. BEYSCHLAG führte einige Revisionen auf den Blättern Eisenach und Salzungen (G. A. 69; 6, 12) aus.

Professor Dr. BÜCKING unterzog das Blatt Schmalkalden (G. A. 70; 13) einer Schlussrevision.

Professor Dr. SCHEIBE führte einige Schlussbegehungen auf den Blättern Brotterode und Tambach (G. A. 70; 7, 14) aus, wodurch dieselben zum endgültigen Abschluss gelangten.

Bergrath FRANTZEN setzte die Aufnahme auf Blatt Kreuzburg (G. A. 55; 60) fort.

5. Die Provinz Hessen-Nassau.

Im Regierungsbezirk Cassel setzte Professor Dr. BÜCKING unter zeitweiser Hülfeleistung des Assistenten Dr. SÖLLNER die Bearbeitung des Blattes Kleinsassen (G. A. 69; 28) fort.

Major a. D. VON SEYFRIED führte die Aufnahme des Blattes Schlüchtern (G. A. 69; 28) weiter.

Im Regierungsbezirk Wiesbaden vollendete Professor Dr. KAYSER unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Dr. LOTZ die Aufnahme des Blattes Herborn (G. A. 67; 24). Ausserdem verwandte der Genannte noch ungefähr 14 Tage zur Begehung einiger besonders wichtiger Theile des erst im Spätsommer 1900 neu erschienenen Messtischblattes Dillenburg (G. A. 67; 18).

Landesgeologe Dr. LEPPLA führte die Aufnahme des Blattes Pressberg (G. A. 67; 58) zu Ende, begann im Verein mit Herrn VON REINACH diejenige des Blattes Homburg v. d. H. (G. A. 68; 44). Ausserdem führte derselbe in Gemeinschaft mit Landesgeologen Professor Dr. WAHNSCHAFFE die geologisch-agronomische Untersuchung der näheren Umgebung von Geisenheim im Interesse des dortigen Obst- und Weinbaues zu Ende.

Professor Dr. HOLZAPFEL beendete die Schlussrevision der Blätter Caub, Algenroth und St. Goarshausen (G. A. 67; 57, 52, 51).

6. Provinz Westfalen

Landesgeologe Dr. LORETZ setzte die Aufnahme der Blätter Lüdenscheid und Altena (G. A. 53; 44, 45) fort und machte Revisionsbegehungen auf den Blättern Hohenlimburg und Iserlohn (G. A. 53; 38, 39).

Bezirksgeologe Dr. DENCKMANN nahm unter theilweiser Hülfeleistung des Hülfsgeologen Dr. LOTZ die Kartirung der Blätter Neheim, Balve und Plettenberg (G. A. 53; 34, 40, 46) in Angriff und machte Instructions-Begehungen zu Vergleichszwecken auf den benachbarten Blättern.

Hülfsgeologe Dr. Lotz nahm an den Orientirungs-Begehungen des Dr. Denckmann Theil und begann mit der Aufnahme der NO.-Ecke des Blattes Balve (G. A. 53; 40).

Hülfsgeologe Dr. Stille kartirte den grössten Theil der Blätter Altenbeken und Lichtenau (G. A. 54; 16, 22) und einen kleinen Theil des Blattes Willebadessen (G. A. 54; 23).

7. Die Rheinprovinz.

Professor Dr. Holzapfel vollendete, vorbehaltlich einer Schlussrevision, das Blatt Stolberg (G. A. 65; 18), kartirte den paläozoischen Theil der Blätter Eschweiler und Düren (G. A. 65; 12 und G. A. 66; 7), um namentlich die hier auftretenden, den Gebirgsabbruch begleitenden grossen Störungszonen festzulegen.

8. Provinz Schlesien.

Landesgeologe Dr. Dathe führte die Aufnahme der Blätter Rudolfswaldau, Langenbielau, Wünschelburg und Neurode (G. A. 76; 19, 20, 25, 26) zu Ende, wobei besonders die specielle Gliederung des Obercarbons und des Rothliegenden der erstgenannten beiden Blätter durchgeführt wurde.

Landesgeologe Dr. Leppla begutachtete im Auftrage des Ministeriums für Handel und Gewerbe eine grössere Anzahl von Stauprojecten im Flussgebiet der oberen Oder.

II. Die Aufnahmen im Flachlande
mit besonderer Berücksichtigung der agronomischen Bodenverhältnisse.

9. Provinz Hannover und Schleswig-Holstein.

Landesgeologe Dr. Schroeder kartirte Blatt Lamstedt (G. A. 23; 23) und begann Blatt Kadenberge (G. A. 23; 17), ausserdem erledigte er Theile der Blätter Himmelpforten und Harsefeld (G. A. 23; 24 und G. A. 24; 32), so dass beide in der Aufnahme fertig vorliegen.

Hülfsgeologe Dr. Monke revidirte die Blätter Horneburg und Hagen (G. A. 24; 26, 25), kartirte einen Theil von Blatt Himmelpforten (G. A. 23; 24) und schloss Blatt Harsefeld (G. A. 24; 32) ab.

Bezirksgeologe Dr. Müller beendete die Aufnahme der Blätter Lüneburg und Lauenburg (G. A. 25; 43, 38) und begann Blatt Hittfeld (G. A. 24; 40).

Hülfsgeologe Dr. KOERT beendigte die Aufnahme des Blattes Winsen (G. A. 24; 42) und kartirte alsdann einen Theil des Blattes Hittfeld (G. A. 24; 40).

Hülfsgeologe Dr. KRUSCH begann und vollendete die Aufnahme des Blattes Lingen und kartirte alsdann einen Theil des Blattes Lohne (G. A. 38; 30, 36).

Bezirksgeologe Dr. GAGEL kartirte einen Theil des Blattes Pötrau (G. A. 25; 32).

10. Provinz Brandenburg.

Landesgeologe Professor Dr. WAHNSCHAFFE kartirte das Blatt Bäk (G. A. 26; 52), welches mit Hülfe des Hülfsgeologen Dr. SCHULTE bis auf einen kleinen Theil vollendet wurde.

Hülfsgeologe Dr. WEISSERMEL nahm den preussischen Antheil der Blätter Grabow und Balow auf, die nahezu vollendet wurden und begann die Aufnahme des Blattes Karstädt (G. A. 26; 44, 45, 51).

Hülfsgeologe Dr. SCHULTE beendete die Aufnahme des Blattes Dannenwalde (G. A. 27; 60), betheiligte sich an der Aufnahme des Blattes Bäk (G. A. 26; 52) und kartirte alsdann den grössten Theil des Blattes Hülsebeck (G. A. 26; 46).

Landesgeologe Professor Dr. KEILHACK beendete gemeinsam mit dem Hülfsgeologen Dr. TIETZE die Aufnahme der Blätter Seelow und Lebus (G. A. 46; 25, 32), mit den Hülfsgeologen Dr. KORN und Dr. TIETZE diejenige des Blattes Sonneburg (G. A. 46; 27), mit den Hülfsgeologen Dr. KORN und Dr. VON LINSTOW diejenige des Blattes Drossen (G. A. 46; 34), bearbeitete und beendete allein die Aufnahme des Blattes Frankfurt (G. A. 46; 38). Ausserdem führte derselbe die neu eingetretenen Hülfsgeologen Dr. TIETZE und Dr. WUNSTORF in die Arbeiten ein und hielt einen Cursus für Landwirthschaftslehrer ab, an welchem auch noch der Hülfsgeologe Dr. KAISER Theil nahm.

Hülfsgeologe Dr. TIETZE bearbeitete Theile der Blätter Seelow, Küstrin, Sonnenburg und Lebus (G. A. 46; 25, 26, 27, 32).

Hülfsgeologe Dr. VON LINSTOW kartirte den nördlichen Theil des Blattes Drossen (G. A. 46; 34), nahm Blatt Alt-Limmritz (G. A. 46; 28) auf und bearbeitete einzelne Theile der Blätter Küstrin und Sonnenburg (G. A. 46; 26, 27).

Hülfsgeologe Dr. KORN beendete die Aufnahme der Blätter Hohenwalde und Költschen (G. A. 46; 17, 23) stellte sodann gemeinschaftlich mit Dr. KEILHACK die Resthälfte von Blatt Drossen (G. A. 46; 34) fertig und nahm schliesslich den von Blatt Sonnenburg (G. A. 46; 27) noch übrig gebliebenen Theil auf.

Kulturtechniker Dr. WOELFER bearbeitete die nordöstliche Hälfte des Blattes Küstrin (G. A. 46; 26), so dass die Aufnahme des Blattes abgeschlossen vorliegt.

11. Provinz Pommern.

Hülfsgeologe Dr. SCHMIDT kartirte den östlichen Theil des Blattes Naugard (G. A. 29; 23).

Hülfsgeologe Dr. WUNSTORF kartirte den westlichen Theil des Blattes Naugard (G. A. 29; 23) und setzte alsdann die Aufnahme auf dem Blatte Bassenthin (G. A. 29; 22) fort.

12. Provinz Westpreussen.

Landesgeologe Professor Dr. JENTZSCH stellte die Aufnahme der Blätter Schwetz und Sartowitz (G. A. 33; 31, 32) fertig und begann alsdann die Aufnahme der Blätter Laskowitz, Warlubien und Kulm (G. A. 33; 25, 26, 37). Ausserdem wurden grössere Revisionstouren in der Gegend von Danzig ausgeführt und die 7 Blätter umfassende Lieferung dieser Gegend zum Druck abgeschlossen.

Professor Dr. GRUNER brachte das im Vorjahre begonnene Blatt Jablonowo (G. A. 33; 41) zum Abschluss und führte Revisionstouren auf dem Blatte Bahrendorf (G. A. 33; 47) aus.

Hülfsgeologe Dr. MAAS führte eine Schlussbegehung des Blattes Lindenbusch (G. A. 32; 29) aus und beendete sodann die Aufnahme der Blätter Zalesie und Dritschmin (G. A. 32; 23, 30). Ferner wurden die Aufschlüsse der neuen Eisenbahn von Kulm nach Unislav untersucht.

Hülfsgeologe Dr. KÜHN stellte Blatt Carthaus (G. A. 15; 42) fertig, führte die Aufnahme des Blattes Zuckau (G. A. 16; 37) zu Ende und ging sodann auf Blatt Quaschin (G. A. 16; 31) über, das zum grössten Theil kartirt wurde.

Hülfsgeologe Dr. WOLFF beendete die Aufnahme des Blattes Prangenau (G. A. 16; 43) und ging dann auf Blatt Gr. Paglau (G. A. 16; 49) über, welches etwa zur Hälfte fertig gestellt wurde.

13. Provinz Ostpreussen

Landesgeologe Professor Dr. KLEBS stellte die Aufnahme der Blätter Cabienen, Seehesten, Sorquitten, Sensburg und Ribben (G. A. 35; 5, 6, 11, 12, 17) bis auf einige kleine Theile fertig.

Hülfsgeologe Dr. KLAUTZSCH vollendete die Aufnahme des Blattes Rastenburg (G. A. 19; 55) und begann die des Blattes Wenden (G. A. 19; 49).

Hülfsgeologe Dr. KRAUSE führte die Aufnahme des Blattes Kutten (G. A. 19; 52) bis auf einen kleinen Rest in der SW.-Ecke aus.

Hülfsgeologe Dr. KAUNHOWEN begann und beendete die Aufnahme des Blattes Gross-Barten (G. A. 19; 43), vollendete diejenige des Blattes Gross-Stürlack (G. A. 19; 56) und stellte den geologischen Anschluss der inzwischen in ihrer Grenz-Topographie berichtigten Blätter Drengfurth und Rosengarten (G. A. 19; 44, 50) her.

Hülfsgeologe Dr. MICHAEL begann und vollendete die Aufnahme das Blattes Gilgenburg (G. A. 34; 35) und ging alsdann auf das Blatt Geierswalde (G. A. 34; 29) über.

14. Provinz Posen.

Landesgeologe Professor Dr. WAHNSCHAFFE führte auf Veranlassung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft als Mitglied einer Commission eine vierzehntägige Bereisung der Provinz Posen zur Feststellung der dortigen Obstbauverhältnisse aus. Es war ihm die Aufgabe zuertheilt, die dortigen Bodenverhältnisse zu begutachten.

III. Anderweitige Arbeiten.

Landesgeologe Professor Dr. KEILHACK führte die geologisch-agronomische Untersuchung der Königlichen Domäne Altkloster (Kreis Bomst), Hülfsgeologe Dr. MAAS diejenige der Domäne Althöfchen (Kreis Schwerin a. W.), Hülfsgeologe Dr. SCHMIDT diejenige der Domäne Steinhagen bei Stralsund, Hülfsgeologe Dr. KLAUTZSCH diejenige der Domäne Fiddichow (Kreis Greifenhagen), Hülfsgeologe Dr. MICHAEL diejenige der Domäne Gross-Saabor (Kreis Neumarkt) und Kulturtechniker Dr. WÖLFER diejenige der Domäne Bärenklau (Kreis Osthavelland) aus.

Stand der Veröffentlichungen.

Im Laufe des Jahres sind zur Veröffentlichung gelangt:

A. Karten.

1.	Lief. LXXIX, enthaltend die Blätter Wittlich, Bernkastel, Sohren, Neumagen, Morbach und Hottenbach	6 Blätter.
2.	Lief. LXXXVI, enthaltend die Blätter Neuenburg, Garnsee, Feste Courbière, Roggenhausen	4 »
3.	Lief. XC, enthaltend die Blätter Neumark, Schwochow, Uchtdorf, Wildenbruch, Beyersdorf	5 »
4.	Lief. XCII, enthaltend die Blätter Wilhelmshöhe, Cassel, Besse, Oberkaufungen . . .	4 »
5.	Lief. XCIX, enthaltend die Blätter Obornik, Lukowo, Schocken, Murowana-Goslin, Dombrowka und Gurtschin	6 »
	zusammen	25 Blätter.
	Es waren veröffentlicht	451 »
	Mithin sind im Ganzen veröffentlicht . .	476 Blätter.

Was den Stand der noch nicht herausgegebenen Kartenarbeiten betrifft, so ist derselbe gegenwärtig folgender:

1. In der lithographischen Ausführung sind nahezu beendet:

Lief. LXIV, Gegend von Suhl	6 Blätter.
Lief. LXXXIV, Gegend von Ortelsburg	6 »
Lief. XCIV, Gegend von Königsberg i. N.	6 »
Lief. XCVI, Gegend von Gülzow . . .	6 »
Lief. XCVII, Gegend von Graudenz . .	4 »
Lief. XCVIII, Gegend von Liebenberg .	6 »
Lief. CI, Gegend von Dillenburg . . .	4 »
Lief. CIV, Gegend von Passenheim . .	6 »
zusammen	44 Blätter.

2. In der lithographischen Ausführung begriffen sind:

Lief. LXXXI, Gegend von Freienwalde .	5	Blätter.
Lief. LXXXVII, Gegend von Gandenitz	3	»
Lief. XCV, Gegend von Neudamm . .	6	»
Lief. C, Gegend von Zellerfeld	4	»
Lief. CII, Gegend von Soldin	5	»
Lief. CIII, Gegend von Briesen . . .	5	»
Lief. CV, Gegend von Perleberg . . .	4	»
Lief. CXVI, Gegend von Kellerwald . .	4	»
Zusammen 1. und 2.	80	Blätter.

3. In der geologischen Aufnahme fertig, jedoch noch nicht zur Veröffentlichung in Lieferungen abgeschlossen . . . . 108 »
4. In der geologischen Bearbeitung begriffen . 77 »

Es sind mithin einschliesslich der herausgegebenen Blätter in der Anzahl von . . . . 476 »

im Ganzen . . . . 741 Blätter

zur Untersuchung gelangt.

B. Abhandlungen.

1. Neue Folge. Heft 30. Beushausen, Das Devon des nördlichen Oberharzes mit besonderer Berücksichtigung der Gegend zwischen Zellerfeld und Goslar. Mit 11 Abbildungen im Text und einer Karte.
2. Neue Folge. Heft 32. A. Leppla, Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neisse (oberhalb der Steinemündung). Mit 7 Tafeln und einem Atlas.
3. Neue Folge. Heft 34. A. Denckmann, Der geologische Bau des Kellerwaldes. Hierzu eine Uebersichtskarte 1 : 100000 und 2 Specialkarten 1 : 25000.

Ausserdem sind noch folgende Abhandlungen im Druck und in der Lithographie befindlich:

1. Neue Folge. Heft 9. BEYSCHLAG und POTONIÉ, Ueber das Rothliegende des Thüringer Waldes Theil I.
2. Neue Folge. Heft 18. H. SCHRÖDER, Die Säugethierfauna des Mosbacher Sandes.
3. Neue Folge. Heft 24. A. VON KOENEN, Die Mollusken des Norddeutschen Neocom.

C. Jahrbücher.

Jahrbuch der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie für das Jahr 1899, CXVI und 379 Seiten Text und 16 Tafeln.

Ferner ist das Jahrbuch für 1900 im Druck befindlich.

D. Sonstige Karten und Schriften.

A. SCHNEIDER, Einführung in die Benutzung des Messtischblätter.

K. KEILHACK, Einführung in das Verständniss der geologisch-agronomischen Specialkarten des norddeutschen Flachlandes.

Ueber den Verkauf der Karten und Schriften.

Nach dem Berichte für das Jahr 1899 betrug die Gesammtzahl der verkauften Kartenblätter . 42849 Blätter.

Im Jahre 1900, und zwar vom 1. April bis 31. December, wurden verkauft:

von Blättern des Gebirgslandes	1057 Exempl.	
» » » Flachlandes	959 »	
Zusammen . . .		2016 »
so dass im Ganzen verkauft sind . .		44865 Blätter.

Von den Abhandlungen zur geologischen Specialkarte etc. sind verkauft worden	215 Exempl.
Von den Jahrbüchern der Anstalt	75 »
und von den sonstigen Karten und Schriften . .	63 »



2.

Arbeitsplan der Königlichen geologischen Landesanstalt für das Jahr 1901.

I. Die Aufnahmen im Gebirgslande.

I. Der Harz.

Landesgeologe Professor Dr. KOCH wird auf Blatt Wernigerode (G. A. 56; 9)[1] liegenden Antheil des Brockengranits und seiner basischen Randzone kartiren und alsdann die bereits früher begonnenen Aufnahmen auf Blatt Harzburg (G. A. 56; 8) zeitweise unter Hülfeleistung des neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. BODE fortsetzen.

Liquidationsort: Harzburg.

Prof. Dr. BEUSHAUSEN wird die zum Abschlusse der Erläuterungen der Oberharzblätter erforderlichen Grubenbefahrungen, zugleich mit einigen Schlussbegehungen der Blätter Osterode und Seesen (G. A. 55; 18, 12) unternehmen; demnächst wird er die Aufnahme des Blattes St. Andreasberg-Braunlage (G. A. 56; 14) zeitweise unter Hülfeleistung des neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. BODE weiterführen. Ausserdem werden die Vorgenannten in Gemeinschaft mit den Landesgeologen Prof. Dr. WAHNSCHAFFE und KEILHACK eine Begehung der fraglichen Glacialablagerungen im Brockengebiete ausführen.

Liquidationsorte: Clausthal und Braunlage.

[1]) Gradabtheilung 56, Blatt 9.

2. Provinz Hannover.

Geheimer Bergrath Prof. Dr. v. Koenen wird die Aufnahme der Blätter Hardegsen, Lauenburg, Dassel, Alfeld und Eschershausen abschliessen (G. A. 55; 21, 15, 9, 3 und 2).

Liquidationsort: Eschershausen.

3. Provinz Sachsen.

Landesgeologe Prof. Dr. Wahnschaffe wird unter Hülfeleistung der Hülfsgeologen Dr Siegert und Dr. Weissermel die Blätter Landsberg, Halle a. S., Gröbers, Merseburg, Kötzschau, Weissenfels und Lützen (G. A. 57; 29, 34, 35, 40, 41, 46, 47) geologisch-agronomisch überarbeiten. Ausserdem wird er die neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. Picard und Dammer dabei in die geologischen Aufnahme-Arbeiten einführen und beschäftigen.

Liquidationsort: Weissenfels.

Bezirksgeologe Dr. Kaiser wird unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Dr. Naumann die Blätter Langula, Langensalza, Berka und Henningsleben revidiren (G. A. 56; 49, 50, 55 und 56).

Liquidationsort: Berka.

Hülfsgeologe Dr. Naumann wird ausserdem die Revision des Blattes Dingelstedt zu Ende führen (G. A. 55; 42).

Liquidationsorte: Dingelstedt und Berka.

4. Thüringen.

Landesgeologe Dr. Zimmermann wird die Aufnahme der Blätter Schleiz, Mielesdorf und Gefell (G. A. 71; 27, 28, 34) beenden und eine Schlussrevision der Blätter Lehesten, Lobenstein und Hirschberg (G. A. 71; 31, 32, 33) ausführen. Derselbe wird die Bahnlinien Blankenburg-Katzhütte und Probstzella-Wallendorf begehen. Ausserdem werden Prof. Dr. Scheibe und Landesgeologe Dr. Zimmermann gemeinschaftlich die Aufschlüsse der im Bau befindlichen Eisenbahnlinie Schleusingen-Ilmenau kartiren.

Liquidationsorte: Schleiz und Lehesten.

Hülfsgeologe Dr. SIEGERT wird unter Leitung des Landesgeologen Dr. ZIMMERMANN die Aufnahme des Thüringischen Theiles von Blatt Schönbach beenden (G. A. 71; 29).

Liquidationsort: Schönbach.

Prof. Dr. SCHEIBE wird die Revision des Blattes Schwarza (G. A. 70; 20) ausführen.

Liquidationsort: Schwarza.

Bezirksgeologe Dr. KÜHN wird die Aufnahme der Blätter Meuselwitz und Windischleuba (G. A. 57; 60 und G. A. 58; 55) beginnen.

Liquidationsort: Windischleuba.

Dr. BLANKENHORN wird die Aufnahme der Blätter Hühnfeld und Ostheim zu Ende führen und die zugehörigen Erläuterungen verfassen (G. A. 69; 21, 36).

Liquidationsorte: Hühnfeld und Ostheim.

Bergrath FRANTZEN wird die Blätter Treffurt und Kreuzburg (G. A. 55; 54, 60) zum Abschluss bringen.

Liquidationsort: Kreuzburg.

5. Provinz Hessen-Nassau.

Prof. Dr. BÜCKING wird die Aufnahme der Blätter Kleinsassen, Hilders, Gersfeld und Sondheim (G. A. 69; 28, 29, 34, 35) fertig zu stellen suchen.

Liquidationsort: Gersfeld.

Major a. D. v. SEYFRIED wird das Blatt Schlüchtern beenden und die Aufnahme auf den Blättern Ober-Zell und Steinau (G. A. 69; 38, 39, 37) fortsetzen.

Liquidationsort: Schlüchtern.

Dr. LANG wird die Aufnahme der Blätter Schwarzenhorn, Felsberg und Homberg beginnen (G. A. 69; 1 und G. A. 55; 49, 55).

Liquidationsort: Schwarzenhorn.

Prof. Dr. KAYSER wird die Aufnahme der Blätter Buchenau (Caldern), Gladenbach und Rodheim beginnen (G. A. 68; 8, 14, 20).

Liquidationsort: Rodheim.

Landesgeologe Dr. LEPPLA wird in Gemeinschaft mit Herrn v. REINACH die Bearbeitung des Blattes Homburg v. d. H. (G. A. 68; 44) fortsetzen und die im vorigen Jahre unterbliebene Revision der älteren Aufnahmen im Taunus, behufs Erlangung einer gleichmässigen Auffassung der Taunus-Schichten, ausführen; insonderheit wird er die vortertiären Bildungen auf den Blättern Wiesbaden und Hochheim (G. A.67; 60 und G. A. 68; 55) einer Revision unterziehen.

Liquidationsort: Homburg, Wiesbaden und Hochheim.

6. Provinz Westfalen.

Landesgeologe Dr. DENCKMANN wird unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Dr. LOTZ die Aufnahme der Blätter Balve und Neheim (G. A. 53; 40, 34) fortsetzen, sowie eine Revision der Blätter Schwerte, Menden, Hohenlimburg und Iserlohn (G. A. 53; 32, 33, 38, 39) vornehmen.

Liquidationsorte: Balve, Hohenlimburg.

Landesgeologe Dr. MÜLLER wird die Aufnahme der Blätter Kamen, Unna und Werl (G. A. 53; 26, 27, 28) beginnen.

Liquidationsort: Unna.

Bezirksgeologe Dr. KRUSCH wird die Aufnahme der Blätter Dortmund und Witten (G. A. 53; 25, 31) beginnen.

Liquidationsort: Dortmund.

Hülfsgeologe Dr. STILLE wird die Aufnahme der Blätter Altenbeken und Lichtenau (G. A. 54; 16, 22) zum Abschlusse bringen und das Blatt Kleinenberg (G. A. 54; 28) beginnen; ferner wird er eine geologisch-hydrologische Untersuchung der Paderquellen und des Gebietes südlich und südöstlich von Paderborn ausführen.

Liquidationsort: Kleinenberg.

7. Rheinprovinz.

Prof. Dr. HOLZAPFEL wird die Aufnahme der Blätter Aachen, Stolberg, Herzogenrath und Eschweiler (G. A. 65; 17, 18, 11, 12) zu Ende führen und die Aufnahme des Blattes Lendersdorf (G. A. 66; 13) fortsetzen.

Liquidationsort: Lendersdorf.

Landesgeologe Dr. LEPPLA wird eine Untersuchung der Wasserverhältnisse der periodisch vom Typhus heimgesuchten Gebiete der Eifel und des Hohen Venn ausführen.

Ein noch zu bestimmender Geologe wird geologisch-agronomische Aufnahmearbeiten in Angriff nehmen.

8. Provinz Schlesien.

Landesgeologe Dr. DATHE wird die Aufnahme der Blätter Reichenbach und Waldenburg (G. A. 76; 14 und G. A. 75; 18) abschliessen und diejenige des Blattes Carlottenbrunn (G. A. 76; 13) beginnen. Er wird den neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. ERDMANNSDÖRFER dabei in die Kartirung einführen.

Liquidationsorte: Reichenbach und Waldenburg.

Landesgeologe Dr. ZIMMERMANN wird die Aufnahme der Blätter Freiburg und Ruhbank (G. A. 75; 11, 12) beginnen.

Liquidationsort: Freiburg.

Prof. Dr. GÜRICH wird das Blatt Jauer (G. A. 61; 60) aufnehmen.

Liquidationsort: Jauer.

II. Die geologisch-agronomischen Aufnahmen im Flachlande.

Landesgeologe Prof. Dr. WAHNSCHAFFE wird in seiner Eigenschaft als Abtheilungsdirigent für die Aufnahmen im Flachlande in der nicht durch Aufnahmearbeiten in Anspruch genommenen Zeit Revisionsarbeiten im Gesammtgebiete des norddeutschen Flachlandes ausführen.

9. Provinz Ostpreussen.

Landesgeologe Professor Dr. KLEBS wird eine Schlussbegehung der Blätter Cabienen, Seehesten, Sorquitten, Sensburg, Ribben und Aweyden ausführen (G. A. 35; 5, 6, 11, 12, 17, 18). Sodann wird er die Aufnahme der Blätter Seeburg und Teistimmen beginnen (G. A. 35; 3, 4).

Liquidationsort: Sensburg.

Hülfsgeologe Dr. Krause wird das Blatt Kutten beendigen und zeitweise unter Hülfeleistung des neu eintretenden Hülfsgeologen Bergreferendar Schneider das Blatt Buddern in Angriff nehmen (G. A. 19; 52, 46).

Liquidationsort: Buddern.

Hülfsgeologe Dr. Klautzsch wird die Aufnahme des Blattes Wenden beenden und zeitweise unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Bergreferendar Schneider diejenige der Blätter Schmolainen, Raunau und Landsberg beginnen (G. A. 19; 49 und G. A. 18; 55, 49, 43). Dabei wird er den neu eintretenden Bergreferendar Schneider in die Aufnahmen einführen und bei denselben beschäftigen.

Liquidationsorte: Wenden und Schmolainen.

Bezirksgeologe Dr. Kaunhowen wird die Blätter Benkheim, Kerschken und Orlowen in Angriff nehmen (G. A. 19; 47, 53, 59).

Liquidationsort: Benkheim.

Hülfsgeologe Dr. Michael wird das Gut Gross-Kirsteinsdorf und die angrenzende Königliche Forst Giballen in Bezug auf das Vorkommen von Kalk untersuchen.

Liquidationsort: Gross-Kirsteinsdorf.

Landesgeologe Prof. Dr. Wahnschaffe wird unter Hinzuziehung der Herren Prof. Dr. Klebs, Bezirksgeologen Dr. Gagel, Dr. Schulte und Dr. Kaunhowen eine Schlussrevision der Blätter Schöndamerau, Theerwisch, Babienten, Jedwabno, Ortelsburg, Olschienen, Schwentainen, Malga, Schiemanen, Liepowietz, Liebenberg und Leschienen ausführen (G. A. 35; 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 41).

10. Provinz Westpreussen.

Landesgeologe Prof. Dr. Jentzsch wird zeitweise unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen Schucht die Aufnahme der angefangenen Blätter Warlubien und Laskowitz fortsetzen (G. A. 33; 26, 25); derselbe wird ferner eine Revision der Blätter Gollub und Bahrendorf (G. A. 33; 53, 47) ausführen. Es wird ausserdem eine Be-

gehung der im Bau begriffenen Eisenbahnlinie Czersk-Laskowitz mit Dr. MAAS — jeder auf dem in seinem Arbeitsgebiet liegenden Theile — ausführen.

Liquidationsorte: Warlubien und Gollub.

Bezirksgeologe Dr. KÜHN wird die Aufnahme des Blattes Quaschin zu Ende führen (G. A. 16; 31). Ausserdem wird er geeignetenfalls eine Begehung der im Bau begriffenen Bahnlinie Carthaus-Lauenburg ausführen.

Liquidationsort: Quaschin.

Hülfsgeologe Dr. WOLFF wird eine Schlussbegehung des Blattes Prangenau ausführen, das Blatt Paglau fertigstellen und Blatt Sobbowitz in Angriff nehmen (G. A. 16; 43, 49, 50). Ausserdem wird er eine Begehung der im Bau begriffenen Eisenbahnlinien Carthaus-Berent, Berent-Bütow und Schöneck-Pr. Stargardt ausführen. Zum Vergleich sowie zur Beurtheilung der in seinem Aufnahme-Gebiete vorkommenden Endmoränenzüge wird er unter Führung des Herrn Dr. MAAS eine Begehung des Endmoränengebietes der Umgebung von Tuchel ausführen.

Liquidationsort: Trockenhütte.

Bezirksgeologe Dr. MAAS wird die bereits angefangenen Blätter Lonsk, Lubiewo, Bromke, Schirotzken (G. A. 32; 24, 35, 36, 41) weiter führen, und das Blatt Lubiewo fertig zu stellen suchen. Dabei wird er den neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. MENZEL in die Aufnahmen einführen und bei denselben beschäftigen. Dr. MAAS wird ferner eine Revision der Blätter Schönsee, Briesen und Szewo ausführen (G. A. 33; 52, 46, 58). Ausserdem wird er eine Begehung der im Bau begriffenen Eisenbahnlinie Konitz-Lippusch ausführen.

Liquidationsorte: Lubiewo und Schönsee.

II. Provinz Pommern.

Bezirksgeologe Dr. MICHAEL wird die Blätter Pyritz, Werben, Kollin und Prillwitz in Angriff nehmen (G. A. 29; 52, 46, 47, 53).

Liquidationsort: Pyritz.

Landesgeologe Prof. Dr. KEILHACK wird unter Hülfeleistung des Herrn Dr. KORN die Blätter Langenhagen, Gützlaffshagen, Kolberg und Gross-Jestin zu Ende führen (G. A. 13; 49, 55, 50, 56).

Liquidationsort: Gützlaffshagen.

Hülfsgeologe Dr. WUNSTORF wird unter Leitung des Bezirksgeologen Dr. ZEISE das Blatt Basenthin fertigstellen und die Aufnahme der Blätter Speck und Eichenwalde beginnen (G. A. 29; 22, 28, 29).

Liquidationsort: Basenthin.

Bezirksgeologe Dr. ZEISE wird die Aufnahme der Blätter Farbezin, Daber, Schönebeck beginnen (G. A. 29; 24, 30, 36). Dabei wird er den neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. HESS VON WICHDORFF in die Aufnahmen einführen und in seinem Gebiete beschäftigen.

Liquidationsort: Daber.

12. Provinz Brandenburg.

Hülfsgeologe Dr. WEISSERMEL wird eine Schlussbegehung der Blätter Grabow und Balow ausführen und die Aufnahme des Blattes Karstedt zu Ende führen (G. A. 26; 44, 45, 51).

Liquidationsort: Karstedt.

Bezirksgeologe Dr. SCHULTE wird die Aufnahme der Blätter Hülsebeck und Bäk zu Ende führen (G. A. 26; 46, 52) und die Aufnahne der Blätter Gorlosen und Lenzen beginnen (G. A. 26; 49, 55).

Liquidationsorte: Hülsebeck und Lenzen.

Landesgeologe Dr. SCHROEDER wird die Blätter Zehden, Bärwalde, Quartschen, Fürstenfelde, Neudam und Tamsel druckfertigstellen (G. A. 45; 12 und G. A. 46; 13, 20, 14, 15, 21).

Liquidationsort: Zehden.

Landesgeologe Prof. Dr. KEILHACK wird eine Revision der Blätter Alt-Limmritz und Drossen ausführen und eine Eintragung der bergbaulichen Aufschlüsse bewirken (G. A. 46; 28, 34). Zur Hülfeleistung ist ihm Hülfsgeologe Dr. VON LINSTOW zugewiesen, der die Nordhälfte des Blattes Drossen überarbeiten wird. Prof.

Dr. KEILHACK wird ferner unter Hülfeleistung des Dr. v. LINSTOW die Blätter Görzke, Belzig, Brück und die drei südlich daranstossenden Blätter in Angriff nehmen (G. A. 44; 49, 50, 51, 55, 56, 57).

Liquidationsort: Alt-Limmritz und Görzke.

Hülfsgeologe Dr. KORN wird die Aufnahme der westlich anstossenden zwei Blätter Schweinitz und Loburg in Angriff nehmen (G. A. 43; 54, 60).

Liquidationsort: Schweinitz.

Bezirksgeologe Dr. ZEISE wird die Blätter Thomsdorf und Hammelspring fertigstellen (G. A. 28; 43 und 55).

Liquidationsort: Thomsdorf.

13. Provinz Hannover.

Landesgeologe Dr. SCHROEDER wird die Aufnahme des Blattes Kadenberge zu Ende führen (G. A. 23; 17).

Liquidationsort: Kadenberge.

Hülfsgeologe Dr. MONKE wird zeitweise unter Hülfeleistung des Hülfsgeologen SCHUCHT die Blätter Mulsum und Ebersdorf kartirten (G. A. 23; 30, 29).

Liquidationsort: Mulsum.

Hülfsgeologe Dr. KOERT wird die Aufnahme des Blattes Hittfeld zu Ende führen und diejenige der Blätter Stelle, Harburg und Allermöhe beginnen (G. A. 24; 40, 41, 34, 35).

Liquidationsort: Hittfeld.

Hülfsgeologe Dr. KOERT wird die im Bau begriffene Eisenbahn Buchholz-Soltau begehen. Mit Dr. MONKE wird er die im Bau begriffene Eisenbahnlinie Buchholz - Geestemünde begehen, und zwar jeder der Herren in dem ihm zugewiesenen Aufnahmegebiete.

Liquidationsort: Mulsum.

Hülfsgeologe Dr. TIETZE wird nach voraufgegangener Einführung durch den Bezirksgeologen Dr. KRUSCH die Aufnahme des Moorgebietes an der Ems bei Lingen und Meppen ausführen. Darnach wird er das angefangene Blatt Lohne fertigstellen und

die Aufnahme der Blätter Wietmarschen, Veldhausen, Itterbeck und Hesepertwist in Angriff nehmen (G. A. 38; 36, 29, 28, 27, 23).

Liquidationsort: Lingen.

14. Provinz Schleswig-Holstein.

Bezirksgeologe Dr. GAGEL wird die Bearbeitung der Blätter Crummesse, Ratzeburg, Nusse, Moelln, Schwarzenbeck und Siebeneichen sowie die Preussischen Antheile auf den Blättern Carlow, Seedorf, Gudow, Zarrentin, Pötrau und Gresse beginnen (G. A. 25; 14, 15, 16, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 32, 33).

Liquidationsort: Ratzeburg.

15. Braunschweigische Enclave Calvörde.

Landesgeologe Prof. Dr. WAHNSCHAEFE wird die Braunschweigischen und Preussischen Antheile der Blätter Calvörde, Mieste, Letzlingen, Uthmöden in Angriff nehmen und dabei die neu eintretenden Hülfsgeologen Dr. WIEGERS und Dr. PICARD in die Aufnahme einführen und beschäftigen (G. A. 42; 42, 36 und G. A. 43; 31, 37).

III. Anderweitige Arbeiten.

Geheimer Bergrath Prof. Dr. BEYSCHLAG wird zusammen mit Bezirksgeologen Dr. MICHAEL eine Untersuchung der für die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes wichtigen Gegenden ausführen.

Von den Landesgeologen Dr. KEILHACK, Dr. SCHROEDER, Dr. MÜLLER und dem Bezirksgeologen Dr. ZEISE wird ein Cursus zur Einführung von Landwirthschaftslehrern und neu eingetretenen Hülfsgeologen in die Methoden der geologisch-agronomischen Aufnahme und die diesbezügliche Darstellungsweise in den Karten abgehalten werden.

Von einigen noch zu bestimmenden Geologen wird vom 1. August ab ein vierwöchentlicher Cursus zur Einführung von

Bergassessoren und Bergreferendaren in die Methoden der geologischen Aufnahmen und die bezügliche Darstellungsweite in den Karten abgehalten werden.

Von dem Landesgeologen Dr. LEPPLA wird die Königliche Domäne Klein-Schwalbach, von den Bezirksgeologen Dr. ZEISE, KAUNHOWEN und Dr. MAAS werden die Domänen Kasimirsburg, bezw. Klostermansfeld, Holzzelle, Fischhausen und Heiligenwalde, bezw. Wegeleben, von den Hülfsgeologen Dr. KOERT, Dr. SIEGERT, Dr. KLAUTZSCH und Dr. MONKE die Domänen Königshorst, Schladebach, Viehof und Mecklenhorst geologisch-agronomisch untersucht werden.

Landesgeologe Prof. Dr. POTONIÉ wird die Untersuchung der Bohrkerne der fiskalischen Tiefbohrungen im Saargebiete und in Oberschlesien auf ihren pflanzlichen Inhalt fortsetzen.

Hülfsgeologe Dr. WUNSTORF wird im Frühjahr auf Ersuchen der Landwirthschaftskammer für die Provinz Pommern eine Bereisung der Kreise Schlawe, Bublitz uud Lauenburg zur Aufsuchung nutzbarer Kalklager ausführen.

Zum Zwecke übereinstimmender Auffassung des westdeutschen Diluviums wird eine gemeinschaftliche Begehung der betheiligten Geologen mit denjenigen der benachbarten geologischen Landesanstalten Hessens und Badens versucht werden.

3.

Mittheilungen der Mitarbeiter der Königlichen geologischen Landesanstalt über Ergebnisse der Aufnahmen im Jahre 1900.

A. DENCKMANN: Ueber das Oberdevon auf Blatt Balve[1]) (Sauerland).

Wie in den Oberdevon-Gebieten des Oberharzes, des Kellerwaldes, des Dillenburgischen und des Lahngebietes, so zeigt sich auch im Sauerlande das Oberdevon in zwei verschiedenartigen Ausbildungen der Profile, deren Unterschiede darin bestehen, dass die rothen Schiefer mit ihren sandigen oder sandigtuffigen oder diabasischen Begleitgesteinen entweder einem vollständigen Profile von Adorfer Kalk und Clymenienkalk auflagern, oder dass sie bis auf das Mitteldevon transgrediren.

Eine grosse Bedeutung für unser Verständniss der Oberdevon-Stratigraphie hat die nach ersterer Art entwickelte Zone des Auftretens von devonischen Kalken, deren räumliche Ausdehnung im Sauerlande nach unseren bisherigen Kenntnissen durch folgende

---

[1]) In dem Nachfolgenden ist das im nordöstlichen Viertel des Blattes Balve gelegenen Oberdevon-Gebiet nur soweit berücksichtigt, als es sich um allgemeine Verhältnisse handelt. Eine specielle Beschreibung des dort vorhandenen Oberdevon ist von Herrn Dr. LOTZ zu erwarten, der mit der Kartirung dieses Gebietes beauftragt ist.

Punkte (von Osten her gerechnet) bezeichnet wird: Martenberg und Webbel bei Adorf, Grube Charlottenzug, Padberg, Enkeberg, Burg, Altenbüren; Gegend zwischen Kallenhardt, Rüthen, Belecke und Warstein; Gegend von Hachen, Effenberg, Ainghausen, Estinghausen; Hövel, Roland bei Bechum, Wettmarsen, Albringen, Ebberg und Beuel über dem Asbecker Thale.

So weit sich die Sache nach den wenigen bisher nach W. hin vorgestossenen Excursionen beurtheilen lässt, scheint der letztere Punkt die äusserste Verbreitung der oberdevonischen Ammonitidenkalke nach W. hin zu bezeichnen. Schon im Hönnethal-Profile fehlen auf dem linken Ufer des Flusses die drei Clymenienkalke, während auf dem rechten Ufer der Adorfer Kalk nur noch in Resten vorhanden zu sein scheint.

Im Gebiete des Blattes Balve wird die Auffindung der unteren Grenze des Oberdevon durch drei Umstände erleichtert. Einmal dadurch, dass hier das obere Mitteldevon bis oben hin als derber Massenkalk beobachtet wird, dessen oberste Lagen von einem Crinoiden- und Brachiopoden-Kalke gebildet werden. Sodann beobachtet man in verschiedenen Gegenden, besonders in der weiteren Umgebung der Stadt Balve, über dem Massenkalke einige geringmächtige Bänke von theils dunklem feinkörnigen, theils hellem dichten Kalke, dessen Fauna derjenigen der Prolecaniten-Schichten des Dillenburger Gebietes entspricht. Endlich tritt im Gebiete des Blattes Balve, ebenfalls in weiter Verbreitung im tiefsten Oberdevon ein z. Th. in Diabas-Porphyrit übergehender Diabas-Mandelstein mit seinen Schalsteinen auf, der uns jedes Zweifels darüber enthebt, dass wir uns bereits im Oberdevon befinden.

Schwieriger, als in unserem Gebiete, scheint sich die Frage nach der unteren Grenze des Oberdevon auf dem westlich anstossenden Blatte Iserlohn zu gestalten. Beispielsweise löst sich in der Gegend von Hemer der massige Stringocephalenkalk nach oben hin in flinzartige Bänke auf, die ihrem allgemeinen petrographischen Habitus nach recht wohl schon Oberdevon sein könnten, die aber zum Theil noch erfüllt sind von *Stringocephalus Burtini* Defr. Diese Verhältnisse erheischen natürlich eine besondere

Sorgfalt und Beachtung der in den Kalken eingeschlossenen Faunen, falls man überhaupt Werth darauf legt.

Die Sediment-Folge im Oberdevon ist:

1. Aelteres Oberdevon.

a. Prolecaniten-Kalk.

Ueber den Prolecaniten-Kalk habe ich in der December-Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft ausführlicher gesprochen. (Siehe das Protocoll der December-Sitzung 1900.)

b. Horizont des Diabas-Mandelsteins, des Diabas-Porphyrit und des Schalsteins.

Im Hangenden des Massenkalkes und im Liegenden des Flinz beobachtet man in der weiteren Umgebung der Stadt Balve den Diabas mit seinen Schalsteinen in grösserer Verbreitung. Die von mir bis jetzt beobachteten Vorkommen sind folgende: Die Feldmark nordwestlich des Schlosses Wocklum; der Wasserriss oberhalb Peterburg bei Wocklum; der Weg, welcher südlich der Wocklumer Mühle nach der ehemaligen Eisenhütte führt; der hohle Stein östlich und südöstlich der Balver Höhle; das Gebiet, welches nördlich und nordöstlich, nordwestlich und westlich an den Husenberg angrenzt; eine Anzahl Punkte, die zwischen Balve, Frühlingshausen und dem Galgenberge liegen; die weitere Umgebung der Langenholthäuser Ziegelei.

Die Aufschlüsse im Diabas-Mandelstein des Blattes Balve sind in der Regel schlecht. Sein Gestein ist meist so stark durch Druckschieferung entstellt, dass es schwer ist, das Eruptivgestein von seinen Schalsteinen zu unterscheiden. In dem oben erwähnten, oberhalb Peterburg gelegenen Wasserrisse, sowie besonders an dem Fusswege, der von Balve nach Benkamp führt, finden sich dem Schalsteine Kalkgerölle von Massenkalk eingebettet.

Die weiteren Untersuchungen müssen ergeben, wie weit sich eine Trennung der Diabase von ihren Schalsteinen durchführen lässt. Nach den bisherigen, in dieser Beziehung gemachten Er-

fahrungen hat es den Anschein, dass eine solche Trennung nur mit Hülfe werthloser Constructionen möglich sein wird.

Eine grössere Bedeutung in wirthschaftlicher Beziehung gewinnen die diabasischen Gesteine des Blattes Balve dadurch, dass der an ihrer Basis auftretende Massenkalk vielfach zu Rotheisenstein umgewandelt ist. Diese Erfahrung haben sich die älteren Bergleute der Gegend von Balve zu Nutzen gemacht und haben den Contact des Massenkalkes mit den Diabas-Mandelsteinen und dessen Schalsteinen ausgiebig durch Schürfarbeiten verfolgt. An einigen Stellen, so besonders in der Grube Husenberg bei Balve, welche vom sogen. Baumhofe aus durch einen Stollen erschlossen ist, hat Abbau stattgefunden. Die hier gewonnenen Erze wurden auf der Wocklumer Hütte verhüttet.

Der genannte Stollen ist leider zur Zeit unfahrbar, weil das Stollen-Mundloch vermauert worden ist. Da nun von der Halde eines Lichtschachtes der Grube Husenberg meine Prolecaniten-Funde stammen, so wäre es von Wichtigkeit, dass der Stollen, der nach Angabe älterer Bergleute im Uebrigen voraussichtlich fahrbar ist, zum Zwecke der Untersuchung geöffnet würde.

c. Flinz.

Bänke eines hellen oder dunklen körnigen Kalkes, Lagen von Linsen eines dunklen körnigen Kalkes, die mit milden, mergeligen Thonschiefern wechsellagern, treten unmittelbar über den Crinoidenkalken auf, welche, wie unten ausgeführt, als höchster Horizont des Massenkalkes beobachtet werden — sofern nicht die Gesteine des vorigen Horizontes dazwischen liegen.

Im Gebiete des Blattes Balve spielt der Flinz nur eine untergeordnete Rolle. Zwischen dem Asbecker Thale und dem Dorfe Eisborn fehlt er überhaupt. Südlich von Eisborn, bis in die Gegend des Dasberges ist der Contact des Oberdevon mit dem Massenkalke zweifellos Verwerfungscontact. Es ist also nicht zu entscheiden, ob der Flinz hier entwickelt ist, oder nicht. Am NW.-Hange des Dasberges und südlich vom Dasberge, rechts von dem Wege, der nach Beckum führt, treten die Schichten des Flinz unter der nächstfolgenden Zone stellenweise zu Tage.

Weiterhin findet sich der Flinz östlich vom Husenberge bei Beckum sowie in dem zwischen Roland und Wocklum gelegenen Gebiete. In der weiteren Umgebung der Stadt Balve tritt der Flinz besonders häufig als Hangendes des Diabas zu Tage; so nördlich und südlich des Schlosses Wocklum, an der Wocklumer Mühle, am Wocklumer Hammer, am Husenberge, am nordwestlichen Schieberge, im südlichen Theile der Stadt Balve und südlich der Stadt, am rechten Ufer der Hönne oberhalb Balve bis über Hammerwerk Röthloh hinaus. Endlich findet sich der Flinz nördlich von Langenholthausen, in der Gegend der Grube Fossloh, anscheinend jedoch in äusserst geringer Mächtigkeit.

Im grossen Ganzen tritt die Entwickelung des Flinz auf Blatt Balve gegenüber seiner Mächtigkeit auf dem benachbarten Blatte Iserlohn ganz erheblich zurück. Am Beuel über dem Asbecker Thale keilt er sich vollkommen aus, im Profile der Grube Fossloh ist seine Mächtigkeit äusserst gering. Mächtiger wird er nur in der Umgebung der Stadt Balve.

Was die stratigraphische Stellung des Flinz anbetrifft, so fehlen bis jetzt die Faunenfunde, die eine sichere Bestimmung seines specielleren Horizontes ermöglichen, namentlich auch seines Verhaltens gegen die Büdesheimer Schiefer. Auch ist es nach allen von mir bis jetzt gemachten Beobachtungen nicht einfach zu entscheiden, wie weit der Flinz local durch Thonschiefer vertreten wird. So viel scheint jedoch sicher, dass man in allen von mir beobachteten Profilen, so weit überhaupt dem Flinz analoge Gesteine in Frage kommen, den derbe Kalkbänke und Kalklinsen führenden Flinz von dem dichte Plattenkalke führenden nächstfolgenden Horizonte schon nach der Gesteinbeschaffenheit leicht unterscheiden kann.

Der Flinz kann dem entsprechend vorläufig, d. h. so lange nicht Faunenfunde zu Hülfe kommen, nur nach folgenden Gesichtspunkten im Sauerlande auf der Karte fixirt werden: 1. Nach unten hin wird durch specielle Untersuchungen festzustellen gesucht, wie weit dem Flinz petrographisch gleichartige Bänke noch als Mitteldevon aufzufassen sind. Hierbei wird man besonders feststellen müssen, ob der Prolecaniten-Horizont, der an manchen

Stellen für die Grenze der beiden Formations-Abtheilungen leitend ist, in seiner Eigenschaft als dichter Kalk durchgeht, und ob man ihn im gegebenen Falle dem entsprechend als Leithorizont benutzen kann. 2. In dem mächtigen Systeme von dunklen Thonschiefern mit Kalkeinlagerungen des unteren Oberdevon wird man zunächst rein petrographisch einen tieferen Flinz-Horizont von einem höheren (reinen, splittrigen, plattigen Kalk führenden) Horizonte unterscheiden. Durch Aufsuchung von Faunen ist dann festzustellen, wie weit etwa die so petrographisch getrennten Sedimente einerseits den Schichten der *Rhynchonella cuboides*, andererseits den Büdesheimer Schiefern bei Büdesheim zu identificiren sind.

Es ist wohl kaum nöthig hier zu erwähnen, dass meine Auffassung des Flinz nicht unwesentlich von derjenigen der Uebersichtskarte (Blatt Lüdenscheid) abweicht.

d. Büdesheimer Schiefer.

Mächtige dunkle, milde Thonschiefer, die namentlich nach ihrer oberen Grenze hin Bänderung und Flammung zeigen, nehmen auf Blatt Balve einen grossen Theil des Gebietes ein, welches östlich von der Entwickelung des Massenkalkes, zwischen diesem und dem Culm-Kieselschiefer liegt. Der Thonschiefer ist vielfach lagenweise von Pyritknollen durchschwärmt, ganz wie solche in den Büdesheimer Schiefern der Eifel und des Kellerwaldes auftreten. Von Versteinerungen enthält der Büdesheimer Schiefer Cypridinen und Tentaculiten, vielfach in grosser Häufigkeit der Individuen das Gestein erfüllend; selten scheinen verkieste Tornoceraten und Gephyroceraten zu sein, wie ich solche an dem von Langenholthausen nach Garbeck führenden Wege in dem nordöstlich des Hahnberges dicht über der Wasserscheide liegenden Hohlwege aufgefunden habe. Das Gestein enthält ausser den Goniatiten noch Kerne von Gastropoden, Zweischalern (*Posidonia)* und Brachiopoden (*Camarophoria)*. Dieselbe verkieste Fauna, mit Ausnahme der Goniatiten beobachtete ich an dem gleichen Wege, etwa 400 Meter von den letzten Häusern des Dorfes Langenholthausen entfernt.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass man durch methodisches Sammeln in unseren Schiefern eine reiche Fauna zu Tage fördern wird. Ich selbst konnte mich nur in beschränktem Maasse dieser Aufgabe widmen, um so mehr, da der Beweis für die stratigraphische Stellung der oberdevonischen Thonschiefer durch oben genannte Goniatiten-Funde, in Verbindung mit anderen stratigraphischen Thatsachen, relativ früh während der Aufnahme des vorigen Sommers erbracht wurde.

Unter den Einlagerungen in den Büdesheimer Schiefern ist im Gebiete des Blattes Balve, abgesehen von vereinzelten Linsen- und Knollen-Lagen dichten Kalkes, ein Horizont bemerkenswerth. Es ist dies eine im Durchschnitt nicht über 6 Meter mächtige Folge von Plattenkalken, die mit Knollenkalk-Lagen wechsellagern. Der dünnplattige Plattenkalk sowohl, wie der Knollenkalk sind hell gefärbt, dicht, splittrig. Sie zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit dem Adorfer Kalke, werden aber durch das Fehlen des schwarzen Kellwasser-Kalkes mit seinen bituminösen schwarzen Schiefern, der sich im Adorfer Kalke nirgends verleugnet, von ihm unterschieden.

Mit Ausnahme von Einzelkorallen, die ich in einem verlassenen Steinbruche des Schieberges bei Balve in unserem Plattenkalke auffand, haben sich bis jetzt keine Versteinerungen in ihm gefunden. Die stratigraphische Bedeutung unseres Plattenkalkes, wenigstens für den südlichen Theil des Gebietes, geht besonders daraus hervor, dass seine Verbreitung die genauere Feststellung des Verlaufes von Querverwerfungen in dem betreffenden Oberdevon-Gebiete gestattet.

Eine höchst auffällige Erscheinung ist im Bereiche des Blattes Balve das Fehlen der Büdesheimer Schiefer und ihrer Flinz-Unterlage zwischen dem Dorfe Eisborn und dem Asbecker Thale (bezw. dem rechten Ufer des Hönnethales). Nach den immerhin am nordwestlichen Hange des Beuel relativ günstigen Aufschlüssen hat es den Anschein, als lagerten hier die Plattenkalke des Adorfer Kalkes direct auf mitteldevonischem Massenkalke. Obwohl eine derartige Lagerung nach den im Briloner Gebiete gemachten

Erfahrungen nichts Auffälliges hat, so ist doch das schnelle Auskeilen von Tentaculiten- und Cypridinen-führenden Thonschiefern auf eine relativ kurze Strecke auffällig. Schon auf dem linken Hönne-Ufer setzen die Büdesheimer Schiefer wieder mit grösserer Mächtigkeit ein.

Nach den immerhin wenigen bisher von mir im Sauerlande ausgeführten Orientirungstouren lässt sich schon jetzt Einiges sagen, das die bisherigen Auffassungen und Darstellungen von diesem Theile des Rheinischen Schiefergebirges zu ergänzen im Stande ist.

Zunächst erreichen die Büdesheimer Schiefer nach W. hin, im Gebiete der von Herrn Dr. Loretz bearbeiteten Blätter eine beträchtliche Mächtigkeit. Hier nehmen auch die Einlagerungen dichter Plattenkalke an Stärke gewaltig zu. In den Plattenkalken findet man nicht selten (so am Bahnhofe Hemer, nördlich von Bilveringsen, nördlich von Letmathe etc.) bituminöse Schiefer und Platten oder Linsen schwarzen, bituminösen Kalkes eingelagert. Wie weit es sich hier um das Auftreten von Adorfer, bezw. von Kellwasserkalk handelt, bedarf noch der Untersuchung.

Herr Loretz scheidet im genannten Gebiete eine Zone harter, kieselschieferartiger Schiefer aus.

Im grossen Ganzen hat Verfasser von seinen bisherigen, westlich des Blattes Balve ausgeführten Excursionen den Eindruck erhalten, als sei die Ausscheidung eines einzigen Plattenkalk-Horizontes hier nicht in der Weise durchführbar, wie im südwestlichen Viertel des Blattes Balve.

Im Lennethale wird das als dichter Schwerspath zu Tage Ausgehende der Meggener Schwefelkieslagerstätte von Prolecaniten führendem Knollenkalke, dieser von dunklen Thonschiefern überlagert, in denen verkieste Goniatiten (*Tornoceras simplex* etc.) ziemlich häufig sind. Wir haben es hier wohl mit Büdesheimer Schiefern zu thun, die transgredirend von den rothen und grünen Thonschiefern des Fossley überlagert werden. Dem gleichen stratigraphischen Niveau, wie die Büdesheimer Schiefer von Meggen scheinen die Lenne abwärts am rechten Ufer des Flusses

gelegenen, in alten Tagebau-Pingen aufgeschlossenen Dachschiefer anzugehören.

In der Gegend von Nuttlar folgen auf die dort in einer Anzahl von Tagebauen und von unterirdischen Betrieben gewonnenen Flinz-Dachschiefer, die entweder dem unteren Oberdevon, oder dem obersten Mitteldevon angehören, reine milde dunkle Thonschiefer, die wiederum von Fossley mit hangendem, das Devon nach oben hin abschliessendem Wocklumer Kalke unterteuft[1]) werden. Auch hier sprechen Gestein und Lagerungsverhältnisse dafür, dass in der betreffenden Gegend die Büdesheimer Schiefer vorhanden sind und durch die genannten reinen, dunklen Thonschiefer vertreten werden.

e. Adorfer Kalk.

Die ersten Funde von Versteinerungen im Adorfer Kalke des Hönnethal-Gebietes machten Herr Dr. LOTZ und ich am gleichen Tage, unabhängig von einander am Beuel über dem Asbecker Thale. Hier ist besonders ein Steinbruch bemerkenswerth, aus dessen Profile hervorgeht, dass im Adorfer Kalke der betreffenden Gegend sich zwischen die Plattenkalke eine wohl 5 Meter mächtige Zone von rothem Knollenkalke oder Kramenzelkalke einschiebt, die übrigens keineswegs selten *Gephyroceras intumescens* und andere leitende Versteinerungen führt. Erst über diesem rothen Knollenkalke lagert diejenige Gesteinsfolge von theils schwarzen bituminösen, theils hellröthlichen dichten Kalken, welche von Petrefacten geradezu erfüllt ist, und welche sich durch riesige Exemplare von *Geph. intumescens* sowie durch schön erhaltene Stücke von *Beloceras multilobatum* auszeichnet. Wie an allen übrigen Punkten, so tritt auch hier der Kellwasserkalk in Form von Linsen in dünnen Lagen eines schwarzen bituminösen Thonschiefers oder Mergelschiefers auf. Der Zug des Adorfer Kalkes ist am Beuel in seiner ganzen streichenden Erstreckung (bis zur Verwerfung, die ihn im O. abschneidet) theils durch

[1]) Bei überkippter Lagerung.

Steinbrüche, theils durch natürliche Entblössungen vorzüglich aufgeschlossen.

Ein weiteres Gebiet der Verbreitung des Adorfer Kalkes im Hönnethal-Revier liegt in der Gegend von Hövel, westlich der grossen Einbruchs-Zone, auf welcher hier die Sedimente der Steinkohlenformation gegen das Devon nach O. hin abschneiden. Die erste *Cardiola angulifera* fand ich in diesem Gebiete an dem Wege, welcher vom Dorfe Hövel nach dem Dasberge führt. Eigenthümlich ist hier für den Adorfer Kalk das Zurücktreten der reinen Plattenkalke gegenüber mehr plattig-schiefrigen Sedimenten, die mit dichten Plattenkalken wechsellagern. Derartige abweichende Gesteinsausbildungen können irre führen. Immerhin bewahrt den aufmerksamen Beobachter das nirgends zu verkennende Auftreten der Kellwasserkalke vor der Verwechslung dieser mehr schiefrigen Sedimente des Adorfer Kalkes mit den mehr kalkigen Sedimenten der Büdesheimer Schiefer.

Auffällig ist das Auftreten des Adorfer Kalkes in Platten auf den Büdesheimer Schiefern, eine Erscheinung, die auf sehr flache Lagerung des Devon in dem fraglichen Gebiete schliessen lässt. Die Gegend von Hövel zeigt übrigens in besonders schöner Weise die Bänderung und Flammung der Thonschiefer des vorigen Horizontes in der Nähe der Basis des Adorfer Kalkes.

Sehr wichtig war für mich die Auffindung von Adorfer Kalk in einem kleinen Steinbruche, welcher unmittelbar westlich des Dorfes Langenholthausen über dem Garbecker Wege liegt, und der in seiner räumlichen Ausdehnung einer im Streichen nach beiden Seiten sich aushebenden Mulde von Adorfer Kalk im Büdesheimer Schiefer entspricht. Der Adorfer Kalk selbst, in dem ich u. A. *Beloceras multilobatum* und *Gephyroceras intumescens* fand, ist hier in der speciell Petrefacten führenden Lage dunkel geflammt, ähnlich, wie sich dies schon am Dasberge östlich von Hövel beobachten lässt.

Das genannte Vorkommen von Langenholthausen ist besonders deshalb wichtig, weil dadurch die stratigraphische Selbstständigkeit der (in der Nähe verkieste Goniatiten führenden) mächtig entwickelten Büdesheimer Schiefer bewiesen wird.

Endlich ist noch ein Vorkommen des Adorfer Kalkes hier zu besprechen, das etwas jenseits der SW.-Ecke des Blattes Balve, unweit der von Balve nach Neuenrade führenden Strasse bei dem Wirthshause Kuschert liegt, ein Vorkommen, das gelegentlich von Herrn Dr. LOTZ und mir gemeinsam entdeckt wurde. Hier zeichnen sich speciell die schwarzen Linsen des Kellwasserkalkes durch vorzügliche Erhaltung der in ihnen zahlreich eingeschlossenen Petrefacten aus. Der Adorfer Kalk, der hier ausser genanntem Kellwasserkalke auch aus dünnplattigen, dichten Kalken sowie aus Kalkbänken von kramenzliger Structur besteht, lagert auf Büdesheimer Schiefern und wird von Fossley (vorwiegend rothen Thonschiefern) überlagert. Der Adorfer Kalk ist an der Kuschert in zahlreichen kleinen Steinbrüchen Gegenstand der Gewinnung von Strassenmaterial gewesen.

Dem Gestein nach zweifelhaft ist mir das Kalkvorkommen geblieben, dessen westliches Abschneiden an einer Verwerfung von dem Feldwege getroffen wird, der vom Hahnenberge nach Langenholthausen führt. Da ich indess hier keine Versteinerungen gefunden habe, so habe ich mich entschlossen, das betreffende Gestein auf der Karte als Kalkeinlagerung in den Büdesheimer Schiefern darzustellen.

2. Jüngeres Oberdevon oder Clymenien-Schichten.

Durch die Auffindung eines neuen, Clymenien führenden Kalk-Horizontes über den rothen Thonschiefern, Sandsteinen etc., des Fossley, fällt die scharfe Trennung fort, welche nach unseren bisherigen Kenntnissen zwischen dem als Ammonitidenkalk entwickelten Oberdevon (Adorfer Kalk, Clymenienkalk) einerseits und dem Fossley andererseits bestand. Jedenfalls ist das Auftreten von Clymenien in den devonischen Sedimenten etwas so Auffälliges, dass die Zusammenfassung der Clymenien führenden Sedimente zu einer grösseren Gruppe wohl kaum der Rechtfertigung bedarf. Eine andere Frage ist die, ob man F. FRECH's Vorschlage entsprechend einen bestimmten Horizont von *Chiloceras* und *Tornoceras* führenden Gesteinen (die er mit den Goniatiten-Schiefern von Nehden identificirt), der auch im Sauerlande als

tiefstes Glied des Enkeberger Kalkes beobachtet wird, als mittleres Oberdevon ausscheiden soll. Ich muss zunächst diese Frage verneinen. Denn erstens fällt das ganze mittlere Oberdevon in sich zusammen, in dem Falle, dass FRECH's Identification seines mittleren Oberdevon mit den Nehdener Schiefern sich als unrichtig erweist. Zweitens findet sich der grösste Theil der im »mittleren Oberdevon« auftretenden Goniatiten-Gruppen im Clymenienkalke — auch im Wocklumer Kalke wieder, so dass eine scharfe paläontologische Grenze nicht zu bestehen scheint. Drittens spielt der von F. FRECH als mittleres Oberdevon angesprochene Horizont in den wichtigsten Oberdevon-Gebieten, die wir genauer kennen, eine so minimale stratigraphische Rolle, dass es nicht lohnt, ihn als besondere Formations-Abtheilung auszuscheiden. Ich setze natürlich voraus, dass man die durch *Gon. delphinus*, *Brancoceras sulcatum*, *Sporadoceras Bronni* etc. ausgezeichneten höheren Bänke des Enkeberger Kalkes, die von den Clymenienschichten nicht zu trennen sind, und in denen Clymenien vorkommen, von der Benennung »mittleres Oberdevon« von vorn herein ausnehmen würde.

a. Enkeberger Kalk.

Die tiefsten Bänke des Enkeberger Kalkes sind am besten in dem kleinen Steinbruche aufgeschlossen, der an der Asbecker Strasse am NW.-Hange des Beuel wohl zur Gewinnung von Strassenmaterial angelegt worden ist. Während noch am Eingange des Steinbruches die Schichtenköpfe von Adorfer Plattenkalk und von Kellwasserkalk zu Tage treten, bestehen der südliche und der südöstliche Stoss des Steinbruches schon ganz aus Knollenkalken, die in Bänke abgesondert sind, und die in manchen Lagen reich sind an Individuen von *Tornoceras*- und *Chiloceras*-Arten. Nach oben hin nehmen die Kalke unseres Horizontes mehr bankige bis dickplattige Beschaffenheit an, indem die Knollenkalk-Structur zurücktritt. Diese Kalkbänke sind erfüllt von einer schön erhaltenen und reichen Fauna, besonders von Orthoceraten, Gomphoceraten, Goniatiten und Zweischalern. Wichtige Leitfossilien dieser Kalke sind u. A. *Goniatites delphinus*, *Kochia dispar*.

Von weiteren Vorkommen des Enkeberger Kalkes ist zunächst dasjenige des Wettmarser Steinbruches zu erwähnen. Der betreffende Steinbruch selbst liegt in mächtigen Knollenkalken, die als Bausteine, als Flursteine und als Prellsteine gewonnen werden. Die über dem Steinbruche zu Tage tretenden Klippen zeigen die mehr plattigen bis bankigen Gesteine unseres Horizontes, die auch hier eine reiche Fauna enthalten.

Weiterhin ist der untere Clymenienkalk besonders an der linken Seite der von Hövel nach Sanssouci führenden Strasse, zwischen Hövel und dem Ballberge, sowie diesem Vorkommen gegenüber, unter dem Radeberge erschlossen. An letztgenannter Stelle findet man die Goniatiten des tieferen Enkeberger Horizontes.

Ferner konnte ich das Auftreten des Enkeberger Kalkes im Zuge des Roland bei Beckum an einer Reihe von Punkten durch glückliche Petrefactenfunde nachweisen.

b. Zone der *Clymenia annulata.*

Verfolgt man von der Asbecker Strasse aus die untere Kieselschiefergrenze am N.-Hange des Beuel, so stösst man zunächst im Hochwalde auf einen kleinen, alten Steinbruch, in dem unter der Kieselschiefergrenze Clymenienkalke zu Tage treten. In diesen Kalken fand ich u. A. ein grosses Exemplar von *Clymenia annulata*. Weiter oben, etwa auf der Mitte des Berghanges findet sich an der Grenze des Hochwaldes gegen die daranstossende Fichtenschonung ein kleiner, verlassener Steinbruch, in dem die Knollenkalke des Enkeberger Kalkes gewonnen sind. Ueber diesem Steinbruche findet sich eine Klippe, an der gleichfalls die Versuche zur Anlage eines Steinbruches zu erkennen sind. Die oberen, plattig entwickelten Schichtenköpfe der an dieser Klippe zu Tage tretenden Kalke enthalten eine mergelige Zwischenlage, welche von Petrefacten erfüllt ist. Ebenso reich an Fossilien ist diejenige Platte, welche zunächst über der mergeligen Zwischenlage vorhanden ist. Besonders häufig sind hier Clymenien, Goniatiten und Zweischaler. Namentlich die Deckplatte des Mergelschiefers zeichnet sich neben vielen Schalentrümmern von Clymenien

durch relativ riesenhafte, vollständige Exemplare der *Clymenia annulata* aus, die bis über 150 Millimeter Durchmesser erreichen.

Von Interesse, wenn auch für den Kenner der Cephalopoden, speciell der Ammonitiden nicht überraschend ist die Beobachtung, dass die grossen Exemplare der *Clymenia annulata* ihre Sculpturen verlieren und glatt werden, so dass die grösseren Stücke gewissen Aegoceraten des Lias in der äusseren Form ähnlich werden.

Im Interesse einer exacten Stratigraphie ist es von Wichtigkeit zu constatiren, dass der nirgends sehr mächtige Horizont der *Clymenia annulata* sich so weit nach Westen, bis in die unmittelbare Nähe des Hönne-Flusses hat verfolgen lassen.

c. Dasberger Kalk.

Der Dasberger Kalk (= oberer Clymenienkalk meiner früheren Publicationen) wurde in dem speciell kartirten Gebiete im Wesentlichen in einer zwischen dem Dasberge und dem Gute Wettmarsen gelegenen, nicht sehr breiten Zone von mir beobachtet. Vielleicht treten seine tiefsten Schichten auch in den Aufschlüssen des Oberdevon-Kalkes zu Tage, welche an der von Hövel nach Sanssouci führenden Strasse liegen. Die reichsten Fundstellen in dem oben näher bezeichneten Gebiete sind: die nordöstlich und nördlich des Dasberger trigonometrischen Punktes gelegenen, mit Fichten bestandenen Waldflächen und die davor gelegenen Feldflächen. Ferner die von obigem Gebiete nach Wettmarsen zu führende Depression, drittens das System von kleinsten Thälern, welches sich östlich bis nordöstlich der Haar nach Wettmarsen zu erstreckt. An allen drei Punkten, besonders an den drei erstgenannten, ist der typische Knollenkalk unseres Horizontes erfüllt von grossen, z. Th. riesenhaften Clymenien. Besonders häufig ist *Clymenia laevigata*.

Nicht selten findet man Exemplare der *Clymenia speciosa*, die (ohne Wohnkammer) einen Durchmesser bis zu 250 Millimeter erreichen. Daneben gehören *Cl. undulata*, *Cl. striata* (letztere bei Wettmarsen mit Mundrand) und eine Anzahl theils neuer, theils noch nicht bestimmter Clymenien-Formen, ferner *Brancoceras sulcatum*, *Sporadoceras Bronni* keineswegs zu den Seltenheiten.

Ein glimmerig sandig kalkiges, plattig abgesondertes Gestein, in dem eine eigenthümliche, anscheinend zum Theil neue Clymenien-Fauna auftritt, wechsellagert in geringer Mächtigkeit mit dem typischen Knollenkalke unseres Horizontes.

d. Fossley.

Fossley (= Fuchsfelsen = rothe Felsen) ist in einigen Gegenden des nördlichen Sauerlandes die locale Benennung für die Klippen, welche durch die rothen und grünen Thonschiefer des Oberdevon sowie durch die diesen eingelagerten rothen Kalkknotenschiefer gebildet werden.

Mit dem Fossley kommen wir in diejenigen oberdevonischen Sedimente des Sauerlandes, welche den Auenberger Schichten des Kellerwaldes entsprechen, und welche gleich diesen über ältere Bildungen des Oberdevon hinweg transgrediren.

Wie im Kellerwalde, so bestehen auch im Sauerlande die hierher gehörigen Gesteine hauptsächlich aus rothen und grünen Thonschiefern, denen entweder Knotenkalke und Kalkknotenschiefer, oder Sandsteine eingelagert sind. Diabase und die durch deren Auftreten bewirkte schalsteinartige bezw. arkosische Abänderung unserer Sedimente fehlen im Sauerland scheinbar ganz. Speciell im Gebiete des Blattes Balve spielen auch Sandsteine und sandige Einlagerungen im Fossley nur eine untergeordnete Rolle. Ich beobachtete sie u. A. am Südfusse des Dasberges, sowie auf den beiden Ufern des Hönnethales. Ihr Auftreten ist jedoch in beiden Fällen ein so untergeordnetes, dass es nicht verlohnt, sie auf der Karte auszuscheiden. Auf dem von Herrn Loretz kartirten Blatte Iserlohn ist das Verhalten des Sandsteins ein völlig anderes. Hier schwillt er nach W. hin sehr schnell zu erheblicher Mächtigkeit an, so dass es nöthig wird, ihn besonders auszuscheiden. Andererseits sind die Kalkknotenschiefer auf dem Blatte Balve in grösseren zusammenhängenden Gebieten derartig mächtig entwickelt, dass es nöthig wird, sie besonders auszuscheiden, ja dass vor ihnen die rothen und grünen, z. Th. an Cypridinen reichen Thonschiefer fast ganz zurück treten. Das Auftreten der Kalkknotenschiefer und der

Knotenkalke im Fossley ist in der Regel ein derartiges, dass es nicht möglich ist, ihre speciellen Bänke einzeln auszuscheiden. Man muss sich damit begnügen, durch die Farben und die Signaturen das Vorwiegen der einen bezw. der anderen Gesteinsart zum Ausdrucke zu bringen.

Wo es indes möglich ist, Beides auszuscheiden, da vertheilen sich die beiden Gesteinsarten in der Regel so, dass die rothen und grünen Thonschiefer (ev. mit Sandsteinen) ein tieferes Niveau einnehmen, als die gleichfalls roth oder grün oder auch wohl weiss gefärbten Knotenkalke und Kalkknotenschiefer. Dies beobachtet man in unserem Blattgebiete besonders in der Gegend von Langenholthausen am Boberge und am Schieberge, ferner auf der linken Seite des Hönnethales bei Ober-Rödinghausen. Ganz besonders aber ist diese Scheidung der beiden Sedimentgruppen nach W. hin, in der Gegend von Hemer, Iserlohn, Letmathe, Hohenlimburg entwickelt. Da in letztgenannten Gegenden das Fossley zumeist direct ältere oberdevonische Bildungen (Büdesheimer Schiefer) transgredirend überlagert, so ist es nicht immer einfach, die Transgressionsgrenze haarscharf anzugeben. Man hat im Wesentlichen darauf zu achten, wo nach unten hin sandige oder glimmerführende Lagen beginnen, und wo nach oben hin die Einlagerungen von dichten, splitterigen Plattenkalken in den Büdesheimer Schiefern aufhören.

Beim Abschlusse dieser stratigraphischen Ausführungen über das Fossley ist es wohl nöthig zu begründen, weshalb ich einen neuen Namen einführe, während man ev. mit der alten Bezeichnung »Cypridinenschiefer« sich begnügen könnte. Hier ist zunächst zu bedenken, dass der Name Cypridinenschiefer deshalb nicht zweckmässig erscheint, weil die rothen und grünen Thonschiefer des Fossley keineswegs immer faciell dasjenige sind, was man als Cypridinenschiefer bezeichnet. Die Cypridinenschiefer pflegen in dem grössten Theile der Fossley-Sedimente selten zu sein oder doch nur in bestimmten Lagen aufzutreten. Das vorherrschende Gestein des Fossley ist — abgesehen von den Knotenkalken und den Kalkknotenschiefern — sandig glimmerig und führt in den sandigen Zwischenlagen Reste von Landpflanzen. Sodann ist das

hauptsächlichste Vorkommen von Cypridinen führenden Thonschiefern im Oberdevon keineswegs an den Horizont des Fossley gebunden. Vielmehr sind in den meisten Fällen die mächtig entwickelten Büdesheimer Schiefer, sowie die local dem Adorfer Kalke eingelagerten, dunklen Thonschiefer »Cypridinenschiefer« im reinsten stratigraphischen Sinne des Wortes.

e. Wocklumer Kalk.

Ueber der petrographisch in der Regel scharf ausgeprägten Entwickelung des Fossley stellt sich gewöhnlich eine Aenderung in der Gesteinsentwickelung ein, die dem aufmerksamen Beobachter nicht leicht entgeht. Bunt gefärbte Thonschiefer verschwinden ganz oder treten sehr zurück. An ihrer Stelle finden sich dunkle, milde Thonschiefer ein, die im grossen Ganzen den Thonschiefern des unteren Oberdevon und der Nehdener Schiefer ausserordentlich ähnlich sind. In diesen Thonschiefern finden sich zunächst noch Sandsteine, die indes nur local entwickelt zu sein scheinen, und die sich im Fortstreichen rasch auskeilen. Sehr schnell stellen sich hingegen im Gebiete des Blattes Balve und weit über dessen Gebiet hinaus Bänke eines dunklen, dichten Knollenkalkes ein, der von den übrigen Kalksedimenten der Clymenien - Schichten im Aufschluss so gut unterscheidbar ist, dass man ihn nicht leicht verkennt. Dieser dunkle Knollenkalk ist das charakteristische Gestein des Wocklumer Kalkes. Er führt in ziemlich grosser Individuen-Zahl namentlich Goniatiten, Clymenien und Segmente von Phacops-Arten. Die im Wocklumer Kalke entwickelte Fauna erscheint dem oberflächlichen Beobachter zunächst wenig von derjenigen des Dasberger Kalkes abzuweichen. Bei genauerer Betrachtung erkennt man jedoch, dass im Wocklumer Kalke die häufigsten Arten des Dasberger Kalkes, z. B. *Cl. speciosa* nicht vertreten sind, und dass diejenigen Formen unseres Horizontes, welche der *Cl. laevigata*, *Cl. undulata*, *Cl. striata*, *Cl. angustiseptata* etc. der tieferen Clymenien - Schichten zu entsprechen scheinen, von den typischen Vertretern der genannten Arten nicht unerheblich abweichen. Weiterhin scheint für den Wocklumer Kalk eine Art bezeichnend und leitend zu sein, die im

tieferen Clymenien-Niveau fehlt oder sehr selten ist. Es ist dies *Clymenia subarmata* MÜNST. Eine genauere paläontologische Identification der Fauna des Wocklumer Kalkes lässt sich zur Zeit nicht ausführen, da eine solche von einer umfassenden kritischen Bearbeitung der Clymenien und der oberdevonischen Goniatiten untrennbar ist.

Eine stratigraphisch merkwürdige Wechsellagerung von Goniatiten führenden Knollenkalken mit Bänken eines Landpflanzen führenden Sandsteins hat H. LORETZ[1]) bereits von Oese (Blatt Menden) her erwähnt. Die betreffenden Knollenkalke gehören zweifellos zum Wocklumer Kalke. Ein ähnliches Vorkommen wurde von H. LOTZ in einem zwischen Deinstrop und Albringen gelegenen kleinen Steinbruche beobachtet und von mir später als dem Wocklumer Kalke angehörig festgestellt.

Was die stratigraphische Wichtigkeit des Wocklumer Kalkes anbetrifft, so ergiebt sich diese besonders daraus, dass durch sie ein Clymenien führender Horizont noch über denjenigen Gesteinen vertreten wird, die von mir im Kellerwalde als Auenberger Schichten bezeichnet worden sind, und dass dieser Horizont einen faunistisch durchaus selbstständigen Charakter zeigt. Eine weitere Wichtigkeit unseres Horizontes ergiebt sich aus seiner ausserordentlich grossen Verbreitung. Auf dem Blatte Balve wurde der Wocklumer Kalk fast überall da nachgewiesen, wo die Culmkieselschiefer zweifellos normal auf dem Oberdevon lagern, wo die Annahme einer Verwerfung für die betreffende Grenze ausgeschlossen ist. Der Wocklumer Kalk lässt sich verfolgen von Benkamp über Langenholthausen, Kasberg, Boberg, Schieberg, Burg bis an den Roland heran.

Zwischen Roland und dem Asbecker Thale fehlt bis jetzt der Nachweis des Wocklumer Kalkes. Die weitere Untersuchung muss noch festsellen, ob hier die Culmkieselschiefer transgredirend die Kalkbänke der älteren Clymenienschichten überlagern, oder ob sich der Wocklumer Kalk zwischen beiden Bildungen zum Theil noch einschiebt als directe Unterlage des Culmkieselschiefers.

---

[1]) Dieses Jahrbuch 1897, S. XXIX.

Letztere Deutung scheint für das Profil, welches an dem von Wettmarsen nach der Haar führenden Wege zu Tage tritt, nicht ausgeschlossen.

Nach W. hin wurde der Wocklumer Kalk vom Hönnethale aus, wo er auf beiden Ufern typisch entwickelt ist, über Hemer, Iserlohn, Lethmathe bis an das Ruhrthal unterhalb Hohenlimburg verfolgt, und zwar hat es den Anschein, als ob seine Kalkbänke und seine Petrefactenführung nach W. hin eher zunehmen als abnehmen. Nach O. hin gehört das von mir vom Stillenberge bei Warstein (dieses Jahrb. 1893, S. 38) erwähnte Clymenien-Vorkommen dem Gestein, wie der Fauna nach, hierher.

Noch weiter nach O. hin nimmt der Gehalt an kalkigen Einlagerungen in dem unter dem Culm auftretenden dunklen Thonschiefer erheblich ab. Die Kalkbänke werden dünner und lösen sich in Lagen von Kalkknollen auf. Gleichwohl bleibt auch bei dieser Entwickelung die petrographische Eigenart unseres Horizontes die gleiche. Derselbe dunkle, in's Grünliche spielende, zur Bildung von Griffelschiefer neigende Thonschiefer, dieselben dunklen, dichten Knollenkalke. In dieser Ausbildung habe ich den Wocklumer Kalk über das Nuttlarer Querthal bis in die Umgebung von Scharfenberg bei Brilon verfolgt. Damit beträgt seine Verbreitung in der Längenausdehnung seines Vorkommens bis jetzt rund 90 Kilometer.

Erich Kaiser. Mittheilung über die Revision auf Blatt Lengenfeld im Sommer 1900.

An dem geologischen Aufbau des Blattes Lengenfeld (Eichsfeld) nehmen, wie schon von Proescholdt[1]) mitgetheilt worden ist, die Schichten der Trias vom Mittleren Buntsandstein bis zum Mittleren Keuper und quartäre Ablagerungen theil.

Ueber den Buntsandstein ist den Proescholdt'schen Angaben nichts Neues hinzuzufügen.

Der Wellenkalk besitzt eine Entwickelung, die von der in dem Gebiete nördlich des Thüringer Waldes etwas abweicht, indem

---

[1]) Dieses Jahrbuch 1894, S. LXI—LXII.

nämlich der Untere Wellenkalk auf Blatt Lengenfeld im Allgemeinen eine geringere Mächtigkeit besitzt wie anderwärts in dem Vorlande nördlich des Thüringer Waldes, während bei dem Oberen Wellenkalke eine solche Verschiedenheit nicht zu beobachten ist. Die petrographische Ausbildung der Muschelkalkschichten gleicht der sonst nördlich des Thüringer Waldes auftretenden. Mehrfach sind festere, meist »oolithische« oder schaumige Bänke dem Muschelkalk eingeschaltet. Diese lassen sich in verschiedenen Horizonten über das ganze Messtischblatt verfolgen, soweit sie nicht durch Gehängeschutt und abgerutschte Muschelkalkpartien verdeckt oder unter einer intensiven Waldcultur versteckt sind. Nachdem ich die Ausbildung des Muschelkalks in der Umgebung von Eisenach unter der Führung von Herrn Zimmermann kennen gelernt hatte, war mir die Ausscheidung der Zone der Oolithbänke, der Terebratelbänke wie der Schaumkalkzone auf Blatt Lengenfeld möglich. Am ungleichmässigsten verhält sich auf Blatt Lengenfeld die Zone der Schaumkalkbänke. Sie besitzt in den verschiedenen, meist guten Aufschlüssen auf Blatt Lengenfeld eine Mächtigkeit von 1,8 bis ca. 11 Meter. Während an vielen Stellen nur zwei Schaumkalklager mit einem Wellenkalkzwischenmittel auftreten, finden wir an anderen Stellen drei Schaumkalklager in dieser Zone.

In dem Oberen Muschelkalke zeigt sich ausser den festen Kalken der Trochitenschichten noch eine 0,4—0,6 Meter mächtige Bank harter, blauer, oft auch oolithischer oder schaumiger Kalke. Diese Bank tritt etwa in der Mitte der Zone der Nodosenschichten auf und ist ebenso wie die Zone der Trochitenschichten im Gelände durch eine Kante bemerkbar. Sie zeichnet sich durch einen besonderen Reichthum an Fossilien aus. Wahrscheinlich haben wir es hier mit einer weithin anhaltenden Bank zu thun, die einer auch anderwärts im Vorlande des Thüringer Waldes beobachteten Bank entspricht.

Blatt Lengenfeld bildet einen Ausschnitt aus der grossen Trias-Mulde, die zwischen Thüringer Wald und Harz liegt[1])

---

[1]) Vgl. E. Zimmermann, Erläuterung zu Blatt Stadt-Ilm der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thür. Staaten., S. 45 u. f.

und zwar gehört Blatt Lengenfeld der westlichen Theilmulde (Unstrutmulde) an. Demzufolge zeigen sämmtliche Schichten ein schwach ostnordöstliches Einfallen; die Oberen Muschelkalkschichten senken sich ungefähr mit dem Gehänge gegen das Unstrutthal hin. Durch das Blatt Lengenfeld hindurch ziehen zwei von SO. nach NW. verlaufende Störungszonen, wodurch die gleichmässigen Lagerungsverhältnisse theilweise erheblich geändert werden. Die eine Störungszone ist schon von F. Moesta [1]) und H. Proescholdt [2]) mit dem Gotha-Eichenberger Grabenzug identificirt worden (besser Saalfeld-Eichenberger-Störungszone). Diese Störungszone durchschneidet das SW.-Viertel des Blattes in der Richtung von Hildebrandshausen nach Willbich und ist im Bereiche des Blattes Lengenfeld überall als Graben ausgebildet (Willbicher Graben). Er wird von einer Muschelkalk-Keuper-Mulde ausgefüllt und an seiner südwestlichen Seite von muldenförmig gelagerten Muschelkalkschichten begleitet. Nordöstlich von dem Graben ziehen sich mehrere Staffelbrüche hin. Einen guten Ueberblick über den Aufbau des Grabens gewinnt man von der Eisenbahn südlich von Gross-Bartloff, von wo aus man an dem Verlaufe der festen Bänke des Muschelkalkes am jenseitigen Gehänge des Lutterthales das staffelförmige Einfallen an der nordöstlichen Seite des Grabens und die muldenförmige Ausbildung des Grabens selbst genau verfolgen kann. Eine Störung hat dieser Graben dadurch erlitten, dass er durch einige ungefähr N.-S. verlaufende Störungen verworfen ist.

Die zweite Störungszone durchzieht das Blatt von Büttstedt, über Küllstedt nach Wachstedt hin (Küllstedter Störungszone). Sie entspricht wahrscheinlich einem Zuge von Störungen, welche nordöstlich von Gotha die Saalfeld-Eichenberger Störungszone begleiten.

Von besonderem Interesse ist auf Blatt Lengenfeld noch die Thalbildung. Durch Erosion wurden in den verhältnissmässig harten Muschelkalkschichten nur schmale Rinnen eingegraben,

[1]) Dieses Jahrbuch 1883, S. 66.
[2]) Dieses Jahrbuch 1894, S. LXII.

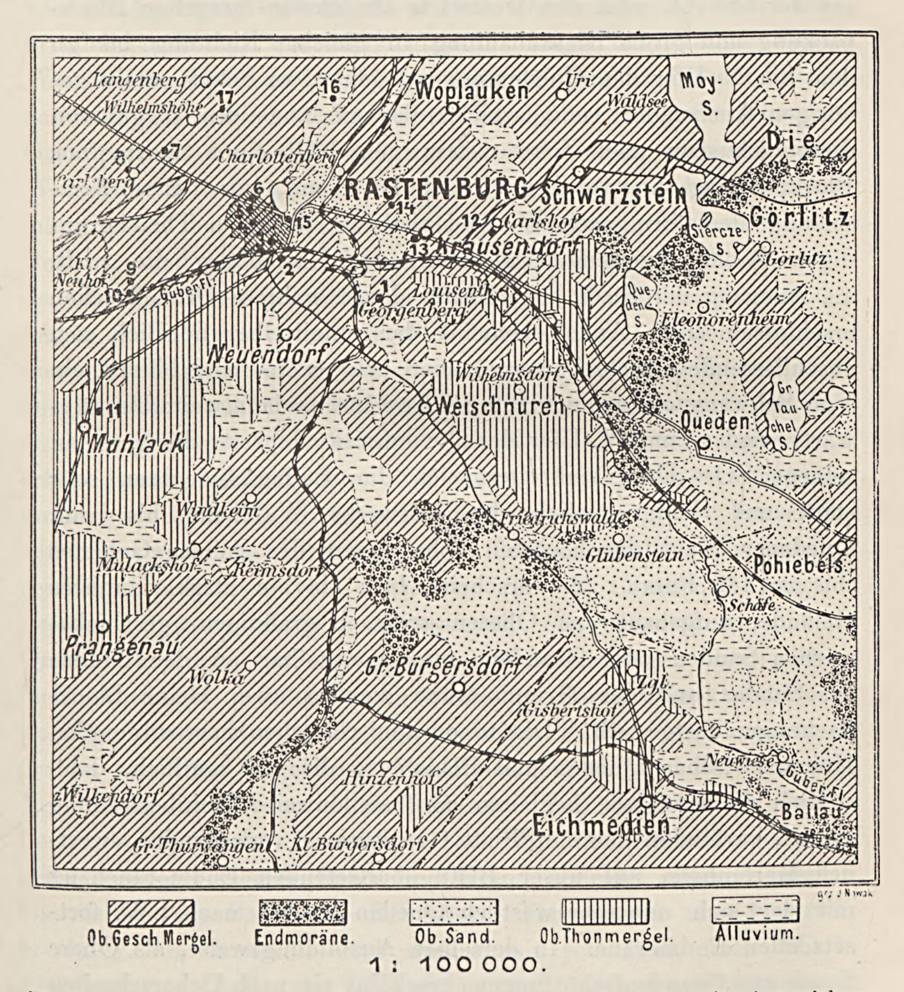
während in den weicheren Schichten des Buntsandsteins sich ebenso wie anderwärts breitere Flussthäler ausbilden mussten. Waren die Flussrinnen bis in die weichen Röthschichten eingeschnitten, so musste eine seitliche Erosion einsetzen. Dabei wurden die Muschelkalkschichten unterwaschen und die Thäler auch in ihren Anfängen verbreitert. Am auffälligsten ist dies bei dem Lutterthale, unterhalb von Gross-Bartloff. Bei diesem zeigt sich deutlich die Abhängigkeit der orographischen Ausbildung von dem lithologischen Aufbau und durch diesen von dem geologischen Aufbau. Bei Gross-Bartloff hat sich durch seitliche Erosion in dem Buntsandstein ein weites Becken gebildet. Unterhalb von Gross-Bartloff aber treten die Gehänge dieses Beckens immer mehr an einander, je mehr wir uns dem Willbicher Graben nähern, und die engste Stelle des Thales liegt dort, wo die Muschelkalkschichten des Grabenzuges bis in die Thalsohle reichen und hier eine Thalschwelle bildeten und bilden, hinter der das Gross-Bartloffer Becken ausgearbeitet wurde, das wohl einst von einem Stausee ausgefüllt gewesen ist, der sich heute noch in Kalktuffablagerungen rund um Gross-Bartloff herum zu erkennen giebt.

Die Thäler auf Blatt Lengenfeld setzen quer durch den Willbicher Graben (Saalfeld - Eichenberger Störungszone) hindurch, ohne dass durch den Graben eine Ablenkung der Thäler erfolgt ist.

A. Klautzsch: Bericht über Endmoränen und Tiefbohrungen im Grundmoränengebiete des Blattes Rastenburg (Ostpreussen).

Das Gebiet des Blattes Rastenburg liegt am N. - Abfall des masurischen Höhenrückens, den man am besten mit der 300 Fuss-Curve anfangen lässt. Topographisch erscheint das Gelände aus zwei, im SW. resp. NO. gelegenen Höhentheilen bestehend, die durch einen in ca. 325 Fuss Höhe liegenden schmalen Pass bei Friedrichswalde mit einander in Verbindung stehen. Von W. her greift der O.-Flügel der auf dem Nachbarblatt Heiligelinde gelegenen Deineflusssenke in das Gebiet ein, von SO. her die weite Alluvialfläche des Guberflusses.

Das geologische Bild ergiebt sich aus dem Verlauf eines Endmoränenzuges, der im nordöstlichen Theil des Blattes, von Blatt Gr. Stürlack her westwärts ziehend, nördlich des Weges von der



Die Endmoräne zwischen Queden und Pohebels ist versehentlich nicht eingezeichnet.

Oberförsterei Görlitz nach Partsch, innerhalb der Rastenburger Stadtforst Görlitz verläuft. In diesem Stück tritt die Endmoräne topographisch nur wenig hervor, sie erscheint als starke Blockpackung mit Geschiebemergel als Zwischenmasse. Gleichfalls als

Blockpackung, aber als Steinmassen mit kiesigem Zwischenmittel und angelagerten steinigen Kiespartien zieht sie von der Oberförsterei Görlitz südwestwärts zum Sierczesee, der sie als Rinnensee durchbricht, setzt sich westwärts als lehmig-mergelige Blockpackung und grobe Kiesanhäufung in gleicher Richtung bis zu dem am N.-Ufer des Quedensees gelegenen, zu Schwarzstein gehörigen Ausbau fort und schickt alsdann längs des Weges von diesem Ausbau nach Schwarzstein gen NO. einen Sporn, aus Blockpackung und grobem Grand bestehend, vor. Eine Fortsetzung desselben nach W. sind vielleicht die zum Theil grandigen Sande zwischen Krausendorf und Rastenburg, die z. B. am Ausgang der Stadt beim Gestüt durch mehrere Gruben schön erschlossen sind. Auch erscheint der unmittelbar nördlich sich anschliessende Geschiebemergel hier sehr stein- und blockreich. Von Schwarzstein aus verläuft die Endmoräne dann weiterhin südwärts wieder zum W.-Ufer des Quedensees. Jenseits des Sees, an seinem SO. - Ufer, verbreitert sich die Endmoräne dann sehr stark und bildet östlich des Vorwerks Waldhaus bis zum Quedener Wald die höchsten Erhebungen des ganzen Gebietes (bis zu 440 Fuss). Sie erscheint hier als ein stark coupirtes Gelände, aufgebaut aus Oberen schwach grandigen, geschiebereichen Sanden oder Granden, nur unmittelbar an der Grenze des Sandes und der Grundmoräne wurden zwei kleine Blockpackungen festgestellt. Die topographisch schon hervortretenden Höhen zwischen Queden und Pohiebels, die erst nördlich, dann südlich die Chaussee begleiten und stellenweise Steinbestreuung zeigen, verbinden den auf Blatt Gr. Stürlack verlaufenden, westlich Mertenheim auf unser Blatt übertretenden Endmoränenzug mit der sich nunmehr westlich Queden weiter nach SW. fortsetzenden Endmoräne. In derselben Ausbildungsweise, als Obere Sand- und Grandaufschüttungen, erscheint sie nach Ueberschreiten der Chaussee Rastenburg-Lötzen am Bahnübergang nach Wilhelmsdorf und längs der Bahnlinie nach SO. hin, erleidet dann innerhalb der Gubersenke zwischen Queden und Glubenstein eine Unterbrechung und setzt dann nördlich des Gutes Glubenstein als Geschiebesand mit kleinen Grandpartien über aufgepressten

Unteren Sanden westsüdwestlich auf Friedrichswalde zu fort, erscheint dann unweit des zu Weischnuren-Friedrichswalde gehörigen Friedhofes an der Strasse Eichmedien-Rastenburg in Form von Blockpackung und oberflächlicher Blockanhäufung und zieht in gleicher Weise westwärts ungefähr längs der Grenze Dorf Weischnuren-Reimsdorf. Ihr zuzurechnen sind in diesem Stück das coupirte, stark bestreute Obere Sandgebiet und die Kleinen Grandpartien, die östlich und westlich der Grenze zwischen Gut Weischnuren und Domäne Reimsdorf liegen. Dicht bei der Domäne selbst, an der Strasse nach Gr. Bürgersdorf, unweit des Teiches, sind durch Abgrabung eine Unzahl grosser Blöcke aus der dortigen Geschiebepackung freigelegt. Daran anschliessend folgen grobe Grande und geschiebereiche Sande. Unter den an dieser Stelle gesammelten Geschieben erscheint als auffallend ein ausgezeichnet schöner, rothbrauner, schlierenartig stellenweise dunkler gefärbter Quarzporphyr mit 2—5 Centimeter grossen, schön idiomorph ausgebildeten röthlichen Orthoklas-Einsprenglingen und schwärzlichen Quarzen in Tropfenform, sowie grosse, äusserst versteinerungsreiche Platten grauen Orthocerenkalkes mit zahlreichen Exemplaren von *Orthoceras* (30—50 Centimeter lang), *Lituites*, *Asaphus*, *Lichas*, *Euomphalus*, *Pleurotomaria* etc. Die Orthoklaskrystalle des erst genannten Gesteins zeigen eine, vielfach allerdings undeutliche Umwachsung durch Oligoklas: Der Porphyr dürfte also einer porphyrischen Facies des Rapakiwigranits von Åland angehören. Von Reimsdorf ab wird der weitere Verlauf der Endmoräne ein undeutlicher. Zunächst zieht sie etwa bis zum Forsthaus Neuendorf nach S. als geschiebereicher, stark kuppiger Oberer Sand und Grand, erleidet alsdann aber bis südlich des Bahnhofes Reimsdorf - Thurwangen eine Unterbrechung, um weiterhin erst wieder mit schmalem, nach SO. vorgelagertem Sandr als blockreicher und stark blockbestreuter Geschiebemergel in der Richtung auf Thurwangen zu verlaufen. Hier erhebt sie sich noch westwärts des Gutes als mächtige Aufschüttung bis zu 425 Fuss Höhe und tritt dann auf das südliche Anschlussblatt Bosemb über.

Dieser, in seinem Verlauf eben geschilderte, das Blatt ziemlich

diagonal von NO. nach SW. durchquerende Endmoränenzug umfasst 2 Endmoränen verschiedenen Alters. Die ältere zieht von Thurwangen von NO. bis Queden und biegt dann nach O. um, um südlich Pohiebels sich auf das Nachbarblatt nach Mertenheim hin fortzusetzen. Die jüngere umfasst das Stück Schwarzstein-Görlitz, der Theil Schwarzstein-Queden stellt eine Verbindung zwischen beiden her.

Dahinter liegt nun das Gebiet der Grundmoräne, ein in seinen Landschaftsformen völlig unregelmässiges Terrain, in welches aber doch eine Reihe tief eingesenkter, länglicher, mit Alluvium erfüllter Senken eine gewisse Gliederung hineinbringt. Der Verlauf dieser Rinnen ist ein nord-südlicher bis nordwest-südöstlicher. Eine derartige Rinne verbindet den vertorften sog. Blindensee und den Oberteich bei Rastenburg, setzt sich südlich der Stadt fort, umzieht das Gut Georgenberg auf Weischnuren zu und findet ihren weiteren Verlauf in dem grossen Bruch zwischen Kl. Neuendorf-Weischnuren-Reimsdorf und in der südlich der Domäne bis zum Bahnhof Reimsdorf reichenden Rinne. Von ihr zweigt sich nördlich Weischnuren eine zweite Rinne ab, die über Weischnuren-Friedrichswalde nach SO. zum heutigen Guberthal bei Eichmedien verläuft. Eine dritte von Woplaucken ausgehende mündet über Karlshof - Luisenthal - Wilhelmsdorf - Queden - Glubenstein südlich des Gutes Schäferei ebenfalls in das Guberthal bei Eichmedien. Eine vierte entwässerte den Moy-See und Sierczesee durch den ehemaligen, beim Gute Görlitz gelegenen Weisssee zum Gr. Tauchelsee, um sich auf dem anstossenden Blatt Gr. Stürlack durch den Kerstinowskisee zum Verschmintsee fortzusetzen.

Vor der Endmoräne, also nach SO. zu, breitet sich nun der Sandr aus. Er umschliesst zwei im gleichen Niveau gelegene, also wohl während jener Stillstandslage des Eises noch mit Eis bedeckte Inseln Oberen Geschiebemergels, deren eine vom Sierczesee aus sich südlich bis zum Gr. Tauchelsee ausdehnt, während die andere um Pohiebels liegt. Diese bildet den geringen, zu Tage liegenden Rest der zu jener älteren Endmoräne gehörigen Grundmoräne. Auch von ihr zieht ziemlich längs der Blattgrenze von N. nach S. eine endmoränenartige Verbindung zur nächst

älteren Endmoräne, die schon im Wesentlichen auf Blatt Gr. Stürlack verläuft und nur noch in einzelnen Partieen auf Blatt Rastenburg übergreift: so östlich Mertenheim an der Blattgrenze südlich der Eisenbahn in Form geschiebereicher Oberer Grande und nördlich der Rastenburg-Sensburger Kreisgrenze, sowie am Wege nach Ballau als kleine Blockpackungen oder Grandaufschüttungen. Nördlich Ballau trifft sie die von Salpkeim kommende nächst ältere Endmoräne, die hier in südöstlichem Verlauf auf Blatt Rastenburg übertritt, wo sie längs der Strasse Ballau-Eichmedien grobe steinige Sand- und Grandaufschüttungen bildet, deren Schichten z. B. in dem Aufschluss der Bahnkiesgrube an der Eichmedien-Ballauer Grenze mit ca. 30° nach S. einfallen. Von hier aus geben wohl die Aufpressungen Unterer Sande und Mergelsande nach S. zu eine Andeutung des weiteren Verlaufes dieser Endmoräne südlich Eichmedien nach W. hin in der Richtung auf Langanken (Blatt Bosemb). Der ganze südliche Theil des Blattes gehört zu dem Grundmoränengebiet dieses Endmoränenzuges; er war wohl auch noch bei der nächst jüngeren, oben bereits geschilderten Stillstandslage des Inlandeises von Eis bedeckt, da um ihn der Sandr jener Endmoräne ausbiegt. Bei seinem definitiven Freiwerden von Eis und dem Abfliessen seiner Schmelzwasser nach der nun schon frei liegenden nördlichen Senke entstanden hier an der Grenze des Grundmoränengebietes zum Sand stellenweise auch endmoränenartige Bildungen, wie geschiebereiche, grandige Sande, kleine Grandpartien, Blockpackungen und Blockanhäufungen (z. B. nördlich Gr. Bürgersdorf).

Interessante Bildungen des Grundmoränengebietes sind die an einzelnen Stellen vorkommenden Deckthone, die in weiter Fläche das Gebiet zwischen Rastenburg, Muhlack, Georgenfelde und Prangenau erfüllen oder in Form von Hauben oder Decken die obersten Partieen grösserer Berge oder Hochflächen bilden, z. B. zwischen Georgenberg und Luisenthal, zwischen Weischnuren, Wilhelmsdorf und Glubenstein oder um Eichmedien und zwischen Hinzenhof und Kl.-Bürgersdorf. Stellenweise zeigen diese Thone eine bis 2, auch 5—7 Decimeter tief reichende Schwarzerdebildung, die ihre Fruchtbarkeit nicht unwesentlich

erhöht und die ganze Gegend als das Land der Rastenburger Schwarzerde in Ostpreussen weit berühmt gemacht hat. Die Ablagerung dieser Thone ist an keine Höhencurve gebunden, ihre Mächtigkeit reicht wohl durchschnittlich nicht viel über 2 Meter, vielfach ist sie auch geringer, so dass der sie unterlagernde Obere Geschiebemergel oder Sand noch erbohrt werden konnte. Ihre Bildung spricht für eine Ablagerung in eingeschmolzenen Löchern der noch die Grundmoräne bedeckenden Eishülle: die im Eis circulirenden, zum Eisrand strömenden, mit Gletscherschlamm erfüllten Wassermassen deponirten hier, in solchen Löchern sich sammelnd, den mitgeführten Detritus, ehe sie sich durch die Eiswände weiterfressen und abfliessen konnten[1]).

Die Entwässerung des gesammten Gebietes erfolgt heute durch die, das Blatt von SO. nach NW. durchfliessende Guber. Von Senke zu Senke herabfliessend, durchbricht sie in z. Th. landschaftlich sehr schönen, bis zu 20 Meter hohen Steilschluchten die trennenden Diluvialhöhen, ohne jedoch irgendwie tiefere Diluvialschichten anzuschneiden. Ihre ganze Entstehung ist natürlich eine sehr jugendliche, konnte doch überhaupt erst eine nach N. gehende Entwässerung nach dem Abschmelzen des Inlandeises erfolgen. Am Wege Glubenstein - Queden verursachte hier noch liegendes Eis während der Abschmelzperiode ein Aufstauen des Guberwassers, so dass hier die mitgeführten Sande und Thone zur Ablagerung kamen und eine deutliche Terrassenbildung eintrat.

Dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Dr. SCHELLWIEN, Leiter des physikalisch-ökonomischen Provinzialmuseums zu Königsberg in Preussen, verdanke ich die persönliche Einsicht zahlreicher Tiefbohrproben, die über die tieferen Untergrundverhältnisse der Stadt Rastenburg und ihrer Umgebung willkommenen Aufschluss geben. Schon zuvor war ich durch die beim Magistrat zu Rastenburg befindlichen Acten des Bohrunternehmers BIESKE

---

[1]) cf. K. KEILHACK: Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreussen. Dieses Jahrbuch 1889, S. 165. Berlin 1890.

Ib.: Erläuterungen zu Bl. Wurchow der geologischen Specialkarte von Preussen etc. Lief. 59. Berlin 1895.

F. WAHNSCHAFFE: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes, S. 168. 2. Aufl. Stuttgart 1901.

zu Königsberg über die Ergebnisse einzelner Bohrungen unterrichtet, späterhin stellte mir dann Herr Prof. JENTZSCH die von ihm seiner Zeit angefertigten Bohrregister zur Verfügung, die ich bei den folgenden Angaben mit freundlicher Erlaubniss und bestem Danke gleichfalls benutze.

Aus den Bohrungen ergiebt sich, zum Theil wenigstens, für Rastenburg eine recht bedeutende, bisher wohl überhaupt nur selten beobachtete Mächtigkeit des Diluviums und speciell der oberdiluvialen Bildungen[1]), wenigstens giebt JENTZSCH 1896 als die grössten bisher beobachteten Mächtigkeiten diluvialer Ablagerungen in Ostpreussen für Weedern bei Darkehmen 151 Meter[2]) und für Domäne Dinglauken im Kreise Darkehmen 150 Meter[3]) an, während hier in der Bohrung am Bahnübergang von Krausendorf und Georgenberg eine Tiefe von 160 Meter erreicht wurde, ohne dass das Diluvium schon durchsunken ist. Des Weiteren ergeben diese Bohrungen zur Evidenz, dass man nicht jede kleine Sand-, Grand-, Mergelsand- oder Thonbank, die unter Oberem Geschiebemergel folgt, als unterdiluvialen Alters auffassen darf, denn entsprechend den steten Schwankungen des Eisrandes während der Abschmelzperiode (Rastenburg liegt nur ca. 4 Kilometer hinter der Endmoräne) konnte für eine Zeit die Grundmoräne freiliegen und konnten auf ihr fluviatile Bildungen zum Absatz kommen, über welche dann bei erneutem Vorrücken des Eises sich wieder neues Material derselben Grundmoräne aufschob. Der trennende Horizont, die sog. Unteren Sande, müssen ja schon ihrer Genese entsprechend, in den meisten Fällen eine grössere Mächtigkeit als 1 oder 2 oder auch noch mehr Meter haben, ausserdem sind sie es zumeist, in denen sich der wassergebende Grundwasserstrom bewegt, der sie also auch in den einzelnen Bohrungen

---

[1]) F. WAHNSCHAFFE: l. c., S. 66 u. 67, giebt eine Zusammenstellung der im Bereich des norddeutschen Flachlandes aufgeführten Tiefbohrungen und der Mächtigkeiten der durchsunkenen Quartärschichten. Nur ca. 15 übertreffen die hier erreichte Mächtigkeit.

[2]) A. JENTZSCH: Museumsbericht f. 1888 u. Sitz.-Ber. Phys.-ökon. Ges. f. 1889, S. 4.

[3]) Ib.: Neue Gesteinsaufschlüsse in Ost- und Westpreussen 1893—1895. Dieses Jahrbuch 1896, S. 72. Berlin 1897.

diagnosticirt. Wollte man andererseits (bei den Bohrungen II, V, IX und XVIII) an eine Ausquetschung des trennenden Unteren Sand-Horizontes denken, so dass die grosse Mächtigkeit der Geschiebemergelablagerungen durch Uebereinanderlagerung von Oberem und Unterem Geschiebemergel zu erklären wäre, so ergäbe das Profil der Bohrungen I—VII in II und V, wie das der Bohrungen VIII—XI in IX eigenthümliche Horste von Unterem Geschiebemergel, deren Existenz eine weit grössere Unwahrscheinlichkeit hat, als die Annahme oberdiluvialer Ausfüllungen. Für das Obere Diluvium ergeben sich so hier Mächtigkeiten von z. B. 59 Meter (Infanteriekaserne), 85 Meter (Zuckerfabrik), 137,5 Meter (Galgenberg bei Rastenburg), 157 Meter (Bahnübergang bei Krausendorf nach Georgenberg).

Im Einzelnen zeigen die Bohrungen folgende Schichtenfolge:

Bohrung I.

Georgenberg bei Rastenburg: 138 Meter. Von + 93 Meter N. N. bis — 45 Meter[1]).

0—45	Meter	Geschiebemergel . .	∂m	Oberes Diluvium 48 Meter.
45—46	»	Mergelsand	∂ms	
46—47	»	Thonmergel	∂h	
47—48	»	Geschiebemergel . .	∂m	
48—50	»	Thonmergel	dh	
50—51	»	Mergelsand	dms	
51—65	»	Sand	ds	
65—68	»	Mergelsand	dms	
68—74	»	Sand	ds	
74—79	»	Mergelsand	dms	
79—85	»	Sand	ds	
85—133	»	Mergelsand	dms	
133—134	»	Geschiebemergel (?) .	dm (?)	
134—138	»	Grand	dg	

Das Filter steht bei 135—138 Meter. Wasserauftrieb bis 8 Meter unter Tage.

---

[1]) Ib.: l. c. S. 73.

Bohrung II.

Zuckerfabrik Rastenburg: 87,5 Meter. Von + 77,5 Meter N. N. bis — 10 Meter.

0—26	Meter	Geschiebemergel . .	∂m	Oberes Diluvium 85 Meter.
26—28	»	Grand	∂g	
28—61	»	Geschiebemergel . .	∂m	
61—62	»	Sand	∂s	
62—63	»	Thonmergel	∂h	
63—71	»	Geschiebemergel . .	∂m	
71—72	»	Thonmergel	∂h	
72—85	»	Geschiebemergel . .	∂m	
85—87,5	»	Grand	dg	

Das Filter steht bei 83—86 Meter, mit überlaufendem Wasser[1]).

Nach Mittheilung des Bohrunternehmers entströmte dem Wasser bei ca. 80 Meter Tiefe der Bohrung brennbares Gas. Dasselbe entstammt wohl den tiefer liegenden Grandschichten.

Bohrung III.

Herr WILKE, Rastenburg: 35 Meter. Von + 78 Meter N. N. bis + 43 Meter.

0—3	Meter	Abraum und Aufschüttung		Oberes Diluvium 25 Meter.
3—8	»	Grand	∂g	
8—25	»	Geschiebemergel . .	∂m	
25—35 +	»	Sand	ds	

Bohrung IV.

Rastenburg, Schlachthof: 73,6 Meter. Von + 83,6 Meter N. N. bis + 10 Meter.

0—40	Meter	Geschiebemergel . .	∂m	Oberes Diluvium 40 Meter.
40—73	»	Sand	ds	
73—73,6 +	»	Geschiebemergel . .	dm	

[1]) Dass dieser Brunnen artesisches Wasser ergiebt, zeigt sich unmittelbar aus dem Vergleich mit den benachbarten Bohrungen I und III. Bei der ersten liegt der Beginn des wasserführenden Horizontes in + 43 Meter Höhe, bei der anderen bei + 53 Meter, während hier derselbe Horizont bei — 7,5 Meter Höhe liegt.

Bohrung V.

Rastenburg, Stadtschule: 147,7 Meter. Von + 86 Meter N. N. bis — 61,7 Meter.

0—10	Meter	Alter Brunnenschacht		
10—11	»	Grand	∂g	Oberes Diluvium 140 Meter.
11—27	»	Geschiebemergel	∂m	
27—28	»	Mergelsand	∂ms	
28—38	»	Sand	∂s	
38—41	»	Mergelsand	∂ms	
41—90	»	Geschiebemergel	∂m	
90—91	»	Thonmergel	∂h	
91—115	»	Geschiebemergel	∂m	
115—116	»	Thonmergel	∂h	
116—124	»	Geschiebemergel	∂m	
124—126	»	Thonmergel	∂h	
126—140	»	Geschiebemergel	∂m	
140—141	»	Mergelsand	dms	
141—143	»	Thonmergel	dh	
143—144	»	Mergelsand	dms	
144—147,7 +	»	Sand	ds	

Bei dieser Bohrung könnte man mit einem gewissen Recht das Untere Diluvium schon bei 27 Meter beginnen lassen, da hier bis 38 Meter Sand folgt. Da diese Sande aber nicht wasserführend waren, so werden sie und die folgenden Schichten noch zum Oberen Diluvium gezogen.

Bohrung VI.

Rastenburg, Brauerei Schrempf: 70 Meter. Von + 83 Meter N. N. bis + 13 Meter.

0—39	Meter	Geschiebemergel	∂m	Oberes Diluvium 39 Meter.
39—41	»	Thonmergel	dh	
41—49	»	Mergelsand	dms	
49—59	»	Sand	ds	
59—60	»	Thonmergel	dh	
60—64	»	Sand	ds	

64—65	Meter	Mergelsand	dms	
65—68	»	Sand	ds	
68—70 +	»	Geschiebemergel . . .	dm	

Bohrung VII.

Rastenburg, Infanteriekaserne: 75 Meter. Von + 94 Meter N. N. bis + 19 Meter.

0—59	Meter	Geschiebemergel . . .	∂m	Oberes Diluvium 59 Meter.
59—60	»	Mergelsand	dms	
60—75 +	»	Sand	ds	

Von 63—72 Meter sehr viel Wasser, das aber nur bis 18 Meter unter Tage aufsteigt.

Bohrung VIII.

Karlsberg bei Rastenburg: 68 Meter. Von + 87,5 Meter N. N. bis + 19,5 Meter.

0—2	Meter	Geschiebemergel . . .	∂m	Oberes Diluvium 63 Meter.
2—3	»	Grand	∂g	
3—28	»	Geschiebemergel . . .	∂m	
28—30	»	Grand	∂g	
30—36	»	Geschiebemergel . . .	∂m	
36—38	»	Thonmergel	dh	
38—55	»	Geschiebemergel . . .	∂m	
55—56	»	Thonmergel	dh	
56—63	»	Geschiebemergel . . .	∂m	
63—68	»	Sand	ds	

Bohrung IX.

Galgenberg I, westlich Rastenburg: 142 Meter. Von + 70 Meter N. N. bis — 72 Meter.

0—18	Meter	Geschiebemergel . .	∂m	Oberes Diluvium 137,5 Meter.
18—19	»	Thonmergel . . .	∂h	
19—20	»	Geschiebemergel . .	∂m	
20—22	»	Sand	∂s	
22—24	»	Mergelsand	∂ms	

24—26	Meter Geschiebemergel . .	∂m		
26—28	» Thonmergel . . .	∂h		
28-58	» Geschiebemergel . .	∂m		Oberes Diluvium 137,5 Meter.
58—61	» Thonmergel . . .	∂h		
61—104,5	» Geschiebemergel . .	∂m		
104,5—105,5	» Sand	∂s		
105,5—137,5	» Geschiebemergel . .	∂m		
137,5—142 +	» Sand	ds		

Bohrung X.

Galgenberg II, westlich Rastenburg: 72 Meter. Von + 62,5 Meter N. N. bis — 9,5 Meter.

0—3	Meter Sand	s	
3—8	» Thonmergel	∂h	
8—24	» Geschiebemergel . . .	∂m	Oberes Diluvium 57 Meter.
24—30	» Thonmergel	∂h	
30—60	» Geschiebemergel . . .	∂m	
60—64	» Grand	dg	
64—72 +	» Sand	ds	

Bohrung XI.

Muhlack, Dorfstrasse, östlich der Chaussée: 21 Meter. Von + 78 Meter N. N. bis + 57 Meter.

0—2	Meter Thonmergel	∂h
2—15	» Geschiebemergel . . .	∂m
15—17	» Grand	?
17—21	» Sand	?

Sowohl die Grand-, wie die Sandschichten sind nicht wassergebend. Ihrem Alter nach sind sie wohl oberdiluvial, da bei Anordnung der Bohrungen VIII—XI zu einem Querprofil in den vorhergehenden Bohrungen die wassergebenden Unteren Sande erst bei weit bedeutender Tiefe sich einstellen und in Bohrung VIII sich etwa in gleicher Höhenlage (ca. + 60 Meter) 2 Meter Grand finden. Bei Weiterführung der Muhlacker Bohrung würde sich

wohl bald wieder Oberer Geschiebemergel eingestellt haben, wie es nach Aussage eines dortigen Besitzers sogar der Fall gewesen sein soll.

Bohrung XII.

Karlshof, östlich Rastenburg: 85 Meter. Von + 95 Meter N. N. bis + 10 Meter.

0—13,5 Meter	Alter Brunnenschacht			
13,5—21 »	Geschiebemergel . . .	∂m		Oberes Diluvium 77 Meter.
21—22 »	Sand	∂s		
22—55 »	Geschiebemergel . . .	∂m		
55—56 »	Thonmergel	∂h		
56—75 »	Geschiebemergel . . .	∂m		
75—76 »	Sand	∂s		
76—77 »	Geschiebemergel . . .	∂m		
77—85 + «	Sand	ds		

Das Filter steht bei 82—85 Meter. Wasserauftrieb bis 2 Meter unter Tage.

Bohrung XIII.

Krausendorf, östlich Rastenburg, Epileptische Anstalt: 97 Meter. Von + 92 Meter N. N. bis — 5 Meter.

0—30 Meter	Geschiebemergel . . .	∂m	Oberes Diluvium 75 Meter.
30—32 »	Grand	∂g	
32—62 »	Geschiebemergel . . .	∂m	
62—63 »	Sand	∂s	
63—66 »	Thonmergel	∂h	
66—67 »	Sand	∂s	
67—70 »	Thonmergel	∂h	
70—75 »	Geschiebemergel . . .	∂m	
75—77 »	Sand	ds	
77—78 »	Thonmergel	dh	
78—97 + »	Sand	ds	

Filter ist unten eingesetzt, Wasserauftrieb bis 4 Meter unter Tage.

Bohrung XIV.

Abbau Krausendorf: 96 Meter. Von + 94 Meter N. N. bis — 2 Meter.

0—30	Meter	Geschiebemergel . . .	∂m	Oberes Diluvium 80 Meter.
30—30,5	»	Kalk	∂k	
30,5—75	»	Geschiebemergel . . .	∂m	
75—76	»	Sand	∂s	
76—80	»	Geschiebemergel . . .	∂m	
80—96 +	»	Sand	ds	

Wasserauftrieb bis 4 Meter unter Tage.

Bohrung XV.

Rastenburg, Brauerei-Actiengesellschaft: 42 Meter. Von + 78 Meter N. N. bis + 36 Meter.

0—3	Meter	Alter Brunnenschacht		Oberes Diluvium 32 Meter.
3—10	»	Grand	∂g	
10—32	»	Geschiebemergel	∂m	
32—35	»	Thonmergel	dh	
35—42 +	»	Sand	ds	

Bohrung XVI.

Blindensee, nördlich Rastenburg: 75 Meter. Von + 84 Meter N. N. bis + 9 Meter.

0—3	Meter	Torf	t	
3—5	»	Kalk	k	
5—33	»	Geschiebemergel	∂m	Oberes Diluvium 64 Meter.
33—35	»	Sand	∂s	
35—36	»	Mergelsand	∂ms	
36—46	»	Geschiebemergel	∂m	
46—47	»	Sand	∂s	
47—69	»	Geschiebemergel	∂m	
69—70	»	Sand	ds	? da nicht wassergebend.
70—75	»	Mergelsand	dms	

Nach den Magistratsacten folgt noch bis 77 Meter Sand.

Bohrung XVII.

Torfbruch, südlich Langenberg bei Rastenburg: 76 Meter.
Von + 81 Meter N. N. bis + 5 Meter.

0—1 Meter	Torf	t		
1—10 »	Geschiebemergel	∂m	}	Oberes Diluvium 75 Meter.
10—16 »	Mergelsand	∂ms		
16—21 »	Geschiebemergel	∂m		
21—23 »	Sand	∂s		
23—39 »	Geschiebemergel	∂m		
39—41 »	Sand	∂s		
41—76 »	Geschiebemergel	∂m		

Bohrung XVIII.

Bahnübergang von Krausendorf nach Georgenberg: 160 Meter.
Von + 81 Meter N. N. bis — 79 Meter.

0—3 Meter	Aufschüttung	A		
3—31 »	Geschiebemergel	∂m		
31—32 »	Thonmergel	∂h	}	Oberes Diluvium 157 Meter.
32—80 »	Geschiebemergel	∂m		
80—82 »	Grand	∂g		
82—121 »	Geschiebemergel	∂m		
121—129 »	Sand	∂s		
129—145 »	Geschiebemergel	∂m		
145—146 »	Sand	∂s		
146—160 »	Geschiebemergel	∂m		

Von 82—83 Meter und von 149—150 Meter aufgearbeitete Braunkohlenletten, von 151 Meter ab glaukonitisch, von 156 Meter ab sehr sandig.

Zu diesen Bohrungen, die ihrer Lage nach genau bekannt sind und oben zu vier Gruppen angeordnet worden sind, so dass die Bohrungen I—VII, VIII—XI und XII—XV auf ungefähr je einer Geraden liegen, während XVI—XVIII ohne Beziehung zu einander sind, treten noch auf dem Terrain der Infanteriekasernements folgende vier Bohrungen:

1. 69,4 Meter.

0—30	Meter	Geschiebemergel . . .	∂m	Oberes Diluvium 46 Meter.
30—36	»	Thonmergel	∂h	
36—46	»	Geschiebemergel . . .	∂m	
46—52,4	»	Fayencemergel . . .	dms	
52,4—64	»	Thonmergel	dh	
64—69,4	»	Sand	ds	
69,4 +	»	Geschiebemergel . . .	dm	

2. 72,5 Meter.

0—39	Meter	Geschiebemergel . . .	∂m	Oberes Diluvium 63 Meter.
39—40	»	Thonmergel	∂h	
40—63	»	Geschiebemergel . . .	∂m	
63—70	»	Sand	ds	
70—72,5 +	»	Geschiebemergel . . .	dm	

3. Kaserne I.: 89 Meter.

0—5	Meter	fehlt, sicher aber Geschiebemergel		Oberes Diluvium 84 Meter.
5—19	»	Geschiebemergel	∂m	
19—21	»	Thonmergel	∂h	
21—37	»	Geschiebemergel	∂m	
37—43	»	Thonmergel	∂h	
43—77	»	Geschiebemergel	∂m	
77—78	»	Thonmergel	∂h	
78—84	»	Geschiebemergel	∂m	
84—86	»	Grand	dg	
86—88	»	Sand mit Lignit	ds	
88—89	»	Thonmergel	dh	

4. Kaserne, Brunnen III: 76 Meter.

0—2	Meter	fehlt, sicher aber Geschiebemergel		Oberes Diluvium 66 Meter.
2—30	»	Geschiebemergel. . .	∂m	
30—37,5	»	Mergelsand	∂ms	
37,5—45	»	Geschiebemergel . .	∂m	

45—47 Meter	Thonmergel	∂h		
47—51,6 »	Geschiebemergel . .	∂m		
51,6—53,7 »	Grand	∂g		
53,7—56 »	Fayencemergel . . .	∂ms		
56—58 »	Geschiebemergel . .	∂m		Oberes Diluvium 66 Meter.
58—58,25 »	Sand	∂s		
58,25—61 »	Geschiebemergel . .	∂m		
61—64 »	Fayencemergel . . .	∂ms		
64—66 »	Geschiebemergel . .	∂m		
66—76 + »	Sand	ds		

H. Stille. Mittheilungen aus dem Aufnahmegebiete am südlichen Teutoburger Walde (Eggegebirge).

Die Aufnahmen im Sommer 1900 auf Blatt Altenbeken, dem südlich hieran angrenzenden Blatte Lichtenau und im südwestlichen Theile des nach O. auf Lichtenau folgenden Blattes Willebadessen umfassen den nord-südlich verlaufenden Hauptzug des Teutoburger Waldes, das sogenannte Eggegebirge, zwischen Willebadessen und der lippeschen Enklave Grevenhagen nördlich Altenbeken, das benachbarte östliche Vorland des Eggegebirges und einen Theil der westlich an die Egge sich anschliessenden Plänerhochflächen.

Trias und Jura im Vorlande der Egge nehmen im östlichen Theile der Blätter Altenbeken und Lichtenau nur schmale Zonen ein; der ganze übrige Theil der Blätter, die Egge und ihr westliches Hinterland, gehören schon zur westphälischen Kreidemulde.

In Bezug auf die Gliederung des Wellenkalkes, der auf Blatt Altenbeken am östlichen Abfall der Egge zum Driburger Thale in seiner ganzen Mächtigkeit, im nordöstlichen Theile von Blatt Lichtenau nur in seiner oberen Abtheilung entwickelt ist, haben sich einige bemerkenswerthe Resultate ergeben. Grössere Profile fehlen am O.-Hange der Egge; seine Gliederung musste deshalb vornehmlich auf den anschliessenden Blättern Driburg, Sandebeck und Steinheim, namentlich entlang der Bahnstrecke Himmighausen-Bergheim, bei Sandebeck, im Bahneinschnitt am

Lilienberge östlich Driburg, am Schweinsberg nordwestlich Driburg u. s. w. untersucht werden[1]).

Alle aufgenommenen Profile zeigen, dass dünnere feste Bänke oolithischen oder krystallinischen, auch wohl etwas schaumigen Kalkes in jedem Niveau die eigentlichen Wellenkalke unterbrechen können; im Allgemeinen schwanken diese aber sehr in Bezug auf Beschaffenheit, Mächtigkeit und seitliche Ausdehnung, wie schon der Vergleich der beiden kaum 1 $^1/_2$ Kilometer auseinanderliegenden Profile von Station Himmighausen (Blatt Sandebeck) und Dorf Himmighausen (Blatt Steinheim) zeigt; vielfach handelt es sich nur um dünne, lager- oder linsenartige Einschaltungen, die sich bald auskeilen. Daneben kehren dann gleichmässig Zonen fester Bänke wieder, die wohl als die Vertreter der auch sonst überall im Wellenkalke des nordwestlichen Deutschlands ausgeschiedenen Zonen anzusehen sind, wenn auch ihre petrographische Ausbildung zum Theil von der in weiter östlich gelegenen Gegenden recht abweicht. — Ob die an der Egge durchführbare Wellenkalkgliederung auch für das weitere östliche Westphalen Gültigkeit hat, oder ob es sich hier um ganz locale Ausbildungen handelt, müssen spätere Untersuchungen zeigen.

Die tiefste dieser gleichmässig wiederkehrenden Zonen fester Bänke im Wellenkalke liegt gleich im Hangenden des Röth. Sie ist charakterisirt durch rothbraune, krystallinische, harte, dolomitische Kalke, bei deren Verwitterung sich die einzelnen Kryställchen isoliren und das Gestein mit einer sich sandig anfühlenden, mürben (»Kalksand«-) Kruste umhüllen. Am Steilhang oberhalb der Quelle »Bollerwien«, am Waldrande südöstlich des Stellberges bei Driburg, wurde Profil I, 600 Meter weiter nördlich im »Katzbohl« Profil II aufgenommen:

	I. Meter	II. Meter
Hangendes: normale Wellenkalke;		
1. blaugraue, feste, etwas oolith. Kalkbank	0,12	0,06
2. normaler Wellenkalk	0,24	0,28

[1]) Der Auffassung Frantzen's über die Himmighausener Profile (dieses Jahrbuch f. 1889, S. 457—467) kann ich mich in mancher Beziehung nicht anschliessen, da einzelne in ihnen enthaltene Störungen nicht berücksichtigt sind.

	I. Meter	II. Meter
3. wie 1.	0,12	0,15
4. rothbrauner, krystallinischer, harter, dolomitischer Kalk mit mürber, aus Einzelkryställchen bestehender Verwitterungskruste	1,70	1,07
5. graublaue, bei Anwitterung bräunlich gesprenkelte, harte Kalkbank . .	0,26	0,78
6. wie 4.	0,42	nur sehr unvollkommen aufgeschlossen
7. graue, mürbe, stark mergelige Kalke	0,44	
8. eigelbe Kalke, durchzogen von Kalkspathschnüren, z.Th. zellenkalkartig	1,60	
9. wie 7. noch 0,20 Meter aufgeschlossen		

Liegendes: rothe Thone des Röth.

Etwa 35 Meter oberhalb der Röthgrenze liegt eine weitere Zone festerer Bänke, die sich als mehr oder weniger deutlicher erster Absatz im Wellenkalkanstiege entlang der O.-Seite der Egge bei Driburg verfolgen lässt. Nach den Lagerungsverhältnissen entspricht sie wohl der Oolithzone, wenn auch ihre petrographische Entwickelung recht abweicht von der der Oolithzonen anderer Gegenden.

Profil der Oolithzone aus dem Bahneinschnitt am Lilienberge westsüdwestlich Driburg.

Hangendes: normale Wellenkalke,

0,11 Meter festerer, gleichmässigerer, grauer Kalk,
0,12 » normaler Wellenkalk,
0,04 » blaugrauer, oolithischer Kalk.
3,00 » a) festere, gelbe bis gelbgraue Kalke 0,90 Meter.
b) dünnschichtige, gelbe Kalke . . 0,80 »
c) festere, gelbe bis gelbgraue Kalke 1,30 »
2,60 » Zone fester Bänke von gleichmässigem, grauem, z. Th. etwas oolithischem bis schaumig-oolithischem Kalke, der vielfach in echte, dann aber immer dickbankige Wellenkalke übergeht.

Liegendes: normale Wellenkalke.

Profil der Oolithzone vom Schweinsberg, nordwestlich Driburg.

(800 Meter östlich O.-Rand von Blatt Altenbeken.)

Hangendes: Wellenkalke.

1. 3,15 Meter a) festere, eigelbe Kalke von sehr gleichmässigem Gefüge . . . 1,25 Meter.
b) dünnschichtige, graue Kalke . . 0,10 »
c) festere, gleichmässigere, graugelbe bis braungelbe Kalke . 1,80 »

2. 2,53 » Zone fester Bänke eines gleichmässigeren Kalkes, der in Wellenkalk, gewöhnlich dann recht dickbankigen, übergeht. Eingelagert enthält sie eine etwa 1/2 Meter starke Bank von festem, blauem bis blaugrauem, bei Anwitterung rostfarbenem Kalke von etwas oolithischer Structur; in diese wieder eingeschaltet dünne, bald sich auskeilende Wellenkalklagen.

Liegendes: Wellenkalke.

Die Oolithzone ist danach an der Egge bei Driburg vertreten durch eine im Terrain sich deutlich abhebende Folge, fester, homogener, zum Theil auch etwas oolithischer, blaugrauer bis grauer Kalke, die in echte, dann aber dickbankige Wellenkalke übergehen können, und über denen 3 Meter gelbe Kalke folgen; die Mächtigkeit der ganzen Zone beträgt gegen 6 Meter. Als Decke des Plateaus der Iburg und des Bergrückens zwischen Iburg und Driburger - Pforte tritt sie in etwas grösserer Breite zu Tage, während sie sich sonst als schmales Band am Hange hinzieht und hier an den verschiedensten Stellen zwischen Frauenthalsgrund und Schweinsberg zu beobachten ist.

Etwa 25 Meter über der Oolithzone liegt eine dieser petrographisch ähnliche Folge festerer Bänke, ebenfalls begleitet von gelben Kalken, die nach ihren Lagerungsverhältnissen der Zone der Terebratelbänke entsprechen dürfte. Im Terrain ruft sie

eine deutliche Kante hervor; etwa von der Iburg bis zum Klusenberge am östlichen Hange der Egge bildet sie den oberen Abschluss des steilen Wellenkalkhanges über dem Driburger Thale. Ueberall, wo genauere Profile zu beobachten waren, so bei Sandebeck, Himmighausen, Driburg und Neuenheerse, fanden sich in ihrem Liegenden mehrere Meter sehr mürber, stark mergeliger, dünnschichtiger Kalke, auf die wohl zum Theil auch das deutliche Hervortreten der Terebratelzone im Terrain zurückzuführen ist.

Auch in der Terebratelzone liegen zu unterst sehr feste, dickbankige Wellenkalke, die in blaue bis blaugraue, dichte, zum Theil etwas schaumige, zum Theil auch oolithische Bänke übergehen. Hierüber folgen nach einer geringen Wellenkalkzwischenlagerung etwa 3 Meter ziemlich fester, eigelber Kalke.

Die durchschnittliche Mächtigkeit der Terebratelzone an der Egge beträgt etwa 7 Meter.

Profil der Terebratelzone vom Bahnhofe Himmighausen.

Hangendes:	Wellenkalke, unterbrochen von einigen dünnen, festeren, etwas oolithischen Bänkchen.
3,25 Meter	0,35 Meter graubraune, } dichte Kalke, 2,90 » eigelbe, }
0,85 »	dünnschichtiger Wellenkalk,
1,80 »	feste Wellenkalkbänke, übergehend in blaue bis blaugraue, wenig schaumige, zum Theil auch etwas oolithische Kalkbänke (bilden die Kante des »Vossberges«, beim Bahnhofe.
Liegendes:	mürbe, dünnschichtige Mergelkalke.

Die Mächtigkeit des noch über den Terebratelbänken folgenden Unteren Muschelkalkes beträgt gegen 50 Meter, damit die des gesammten Wellenkalkes etwa 120 Meter.

Die obersten 20—25 Meter des Wellenkalkes sind an der Egge charakterisirt durch schaumige Bänke, sowie durch feste Knorpelkalke von grösserer Mächtigkeit, die an zahlreichen Stellen als Werkstein oder zur Wegebeschotterung gebrochen werden. Dieser obere Theil hebt sich im Terrain deutlich von den

liegenden Schichten ab; östlich Driburg, am Stellberge und weiter nördlich, bezeichnen stellenweise förmliche kleine Klippen seinen Beginn. Die Knorpelkalke können sich in den verschiedensten Horizonten dieser obersten Abtheilung finden; in einem tiefen Niveau liegen sie am Stellberg östlich der Oekonomie »Lachenicht« und weiter nördlich, wo sich folgendes Profil ergab:

Hangendes:	Wellenkalke, noch 1 Meter aufgeschlossen,
0,04 Meter	feste, graue Kalkbank,
0,56 »	normaler Wellenkalk,
0,19 »	grauer Schaumkalk,
0,80 »	feste, graue Knorpelkalke,
0,40 »	normaler Wellenkalk.
Liegendes:	dickbankiger, fester, grauer Wellenkalk, noch 0,75 Meter aufgeschlossen.

In den Profilen von Himmighausen finden sich die Knorpelkalke etwa 16 Meter unter dem Mittleren Muschelkalke, und einen ähnlichen Horizont mögen sie auch zwischen Hausheide und Klusenberg einnehmen, während sie weiter südlich bis Neuenheerse hin bedeutend höher liegen dürften. Bald unter der Grenze gegen Mittleren Muschelkalk werden Knorpelkalke zur Beschotterung der fiskalischen Waldstrassen südöstlich des Dübelsnackens (zwischen Altenbeken und Driburg) gebrochen. Gelbe Kalke finden sich im oberen Wellenkalke in der Gegend des Bodenthales und Nethenberges (Blatt Lichtenau) in geringer Mächtigkeit; weiter nördlich auf Blatt Altenbeken scheinen sie zu fehlen.

Die Lage der Schaumkalkbänke im obersten Wellenkalke ergiebt sich für das gleich nördlich Altenbeken folgende Gebiet aus dem Profile im Bahneinschnitte 900 Meter westlich Dorf Himmighausen:

Hangendes:	Mergel des Mittleren Muschelkalkes,
1. 14,48 Meter	Wellenkalke, die obere Hälfte sehr mürbe und stark mergelig, mit 5 zwischen 2 und 5 Centimeter schwankenden, schaumigen Bänkchen,

2. 0,35 Meter grauer Schaumkalk mit Uebergängen zu Wellenkalk, ganz erfüllt von Steinkernen und Abdrücken von *Myophoria*, *Gervillia*, *Pecten*, *Turbo* u. s. w.

3. 1,38 » Wellenkalke, die obere Hälfte fester und dickbankiger,

4. 1,20 » feste Bänke knorpeligen Kalkes,

5. 0,50 » festerer, grauer, einigermaassen ebenschichtiger Kalk,

6. 6,28 » Wellenkalke, zu oberst etwas mergelig und dünnschichtig, mit drei dünnen, schaumigen Bänkchen,

7. 0,13 » Schaumkalk, in Folge eingelagerter, gelbgrauer Thonbrocken von conglomeratischem Aussehen.

Liegendes: mürbe, stark mergelige, darunter normale Wellenkalke.

Es sind also bei Himmighausen, abgesehen von einer Reihe dünner schaumiger Bänkchen, zwei stärkere Schaumkalkbänke vorhanden, die wir vielleicht mit der unteren und mittleren Schaumkalkbank des südlichen Hannovers u. s. w. in Vergleich bringen können. Die obere Schaumkalkbank dürfte möglicherweise irgendwie durch die dünneren Bänkchen unter 1. in obigem Profile vertreten sein.

Nach dem Auftreten der Schaumkalkbänke gehören wohl die ganzen oberen 24 Meter des Himmighausener Wellenkalkes der Schaumkalkzone an. Vergleichen wir allerdings das Himmighausener Profil mit den von W. Frantzen und A. von Koenen[1]) publicirten Wellenkalkprofilen, speciell mit dem nicht sehr ferngelegenen Warburger Profile, in dem die Schaumkalkzone folgendermaassen gegliedert ist:

---

[1]) W. Frantzen und A. von Koenen, Ueber die Gliederung des Wellenkalkes im mittl. u. nordwestl. Deutschland. Dieses Jahrbuch 1888, S. 440—452.

sogenannte *Orbicularis*-Schichten . . .	5,20	Meter
Obere Schaumkalkbank	0,05	»
Zwischenmittel	0,53	»
Mittlere Schaumkalkbank	0,12	»
Zwischenmittel	3,30	»
Untere Schaumkalkbank	0,28	»
Mächtigkeit der ganzen Schaumkalkzone	9,48	Meter,

so ist die bedeutende Entwickelung der Zwischenmittel, überhaupt die im Vergleich zu den Ergebnissen der bisher untersuchten Gebiete ausserordentlich grosse Mächtigkeit der ganzen Schaumkalkzone bei Himmighausen sehr auffallend.

Die untere conglomeratische Schaumkalkbank hat sich in gleicher petrographischer Entwickelung, allerdings in wechselnder Mächtigkeit, auch bei Sandebeck und am Lilienberge bei Driburg nachweisen lassen.

Auch an der Egge bei Driburg hat sich, wie schon oben gesagt wurde, eine oberste Zone von etwa 20—25 Meter Mächtigkeit, charakterisirt durch schaumige Bänke und mächtig entwickelte Knorpelkalke, abtrennen lassen, und nach den Beobachtungen bei Himmighausen müssen diese ganzen oberen 20 bis 25 Meter wohl als Schaumkalkzone zusammengefasst werden.

Das Wesentliche über Keuper und Lias, speciell soweit es den nördlichen Theil des Aufnahmegebietes betrifft, wo gerade der Lias in seiner unteren und mittleren Abtheilung sehr verbreitet ist, wurde schon an anderer Stelle ausgeführt[1]). Die dort S. 9 aus dem unteren Arietenniveau von Altenbeken beschriebenen Thone mit *Arietites obliquecostatus* Ziet. haben sich weiter südlich bei der Ziegelei, 900 Meter östlich Haltestelle Neuenheerse, und in Bahneinschnitten am O.-Abfall der Egge, nördlich Bahnhof Willebadessen, wiedergefunden. In gleicher Entwickelung wie bei Altenbeken liegen die rothen, oolithischen Eisensteine des *Jamesoni*-Horizontes am O.-Hange der Karlsschanze im südwestlichen Theile des Blattes Willebadessen, wo sie früher für die Teutoniahütte bei Borlinghausen gewonnen wurden.

[1]) Dieses Jahrbuch 1899, S. 6—14.

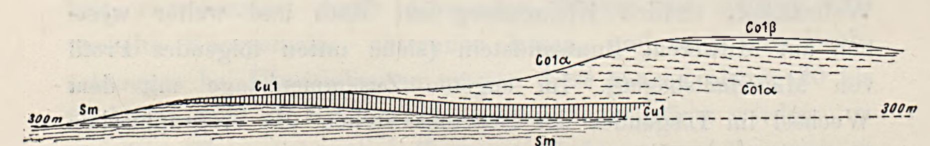
Als zusammenhängendes Band verläuft der Neocomsandstein entlang der Kante des Eggegebirges. Er wird unterlagert vom N.-Rande des Blattes Altenbeken bis zum Rehberge von Lias, am südlichen Rehberge von Gypskeuper, Trochitenkalk, Wellenkalk und Mittlerem Muschelkalke, von hier an bis zur »Klusweide« auf 6 Kilometer nord-südlicher Erstreckung von Mittlerem Muschelkalke, in der Gegend der Försterei Klusweide von Unterem, Mittlerem und Oberem Muschelkalke, von der Klusweide bis zum Netheberge nordwestlich Neuenheerse von Oberem Wellenkalke, vom Netheberge an bis über Willebadessen hinaus von Keuper, und zwar im Allgemeinen von Mittlerem Keuper, nur in der Gegend des grossen Neuenheerser Bahneinschnittes auch von Rhätkeuper. Auf den südlich an das diesjährige Aufnahmegebiet anschliessenden Blättern Peckelsheim und Kleinenberg liegt der Neocomsandstein bis in Höhe der Teutonia-Hütte bei Borlinghausen auf Gypskeuper, von hier bis etwa zur Chaussee Kleinenberg - Scherfede (Blatt Kleinenberg) auf Wellenkalk, südlich Kleinenberg auf Röth und weiter westlich auf Mittlerem Buntsandstein (siehe unten folgendes Profil von Marschallshagen). Im engsten Zusammenhange mit dem Wechsel im Liegenden des Neocoms stehen die orographischen Verhältnisse am O.-Abfall des Eggezuges: hohe, steil abfallende Hänge dort, wo mächtige, mürbe Schichten des Keupers oder Lias den Sandstein unterlagern — so nördlich Altenbeken, ferner zwischen Neuenheerse und Teutonia-Hütte, am Benten-Berge südlich Kleinenberg —; dagegen nur verhältnissmässig schwache Entwickelung des Hanges unter dem Neocomsandstein, wo die festeren Schichten des Muschelkalkes ihn unterlagern — so im südlichen Theile des Blattes Altenbeken, bei Borlinghausen u. s. w. —.

Der Gaultsandstein hat am N.-Rande von Blatt Altenbeken nur geringe Mächtigkeit; wenig weiter nördlich, im südlichsten Theile des Blattes Sandebeck-Horn, keilt er sich ganz aus; dagegen schwillt er nach S. mächtig an und besitzt im Altenbekener Tunnel z. B. schon eine Mächtigkeit von 40 Metern. Am westlichen Abfalle der Egge tritt er bei flachem Einfallen im Allgemeinen sehr breit zu Tage. Etwa von Schwaney an nach

S. werden Fossilien in ihm häufiger, namentlich Inoceramen und *Pecten*-Arten, dann auch *Hoplites auritus* Sow., mehrere Pelecypoden der Gattungen *Gryphaea*, *Pinna*, *Avicula*, *Modiola*, ferner Seeigel, Spongien u. s. w.

Der Flammenmergel, der am ganzen nördlichen Teutoburger Walde und auch am Eggegebirge bis südlich Altenbeken vertreten ist, fehlt südlich Schwaney vollständig, ist also auf Blatt Lichtenau überhaupt nicht mehr vorhanden, im Zusammenhange mit der übergreifenden Lagerung des Cenomans, das von Altenbeken an nach S. immer ältere Horizonte überlagert: von Altenbeken bis nördlich Buke die obere, glaukonitische Stufe des Flammenmergels, von Buke bis Schwaney die normalen, gelblich-weissen Vertreter der Flammenmergelzone, von Schwaney durch das ganze Blatt Lichtenau hindurch bis in den nördlichen Theil des Blattes Kleinenberg den Gaultsandstein, und noch weiter südwestlich, so bei

N.—S. Profil zwischen Glashütte Marschallshagen und Holtheim (Blatt Kleinenberg) 1 : 5000.



Marschallshagen, den Neocomsandstein. Der Bergrücken zwischen Glashütte Marschallshagen und Holtheim zeigt in Folge der über greifenden Lagerung des Neocoms und des unteren Cenomans folgendes Profil:

Cenomanpläner (**co** 1 β)
Cenomanmergel **co** 1 α), transgredirend über
Neocomsandstein (**cu** 1), transgredirend über
Mittlerem Buntsandstein (**sm**).

Der Hauptzug des Eggegebirges besteht also, abgesehen vom Jura und der Trias an seinem O.-Abfall, aus den sandigen Schichten des Neocom und Gault; seine ost-westliche Breite schwankt mit dem Einfallswinkel der Kreideschichten.

Westlich von ihm schliesst sich das weite Plänergebiet der

westphälischen Kreidemulde an. Das Cenoman beginnt mit grauen Mergeln in 40—50 Meter Mächtigkeit; diese werden überlagert von rund 80 Metern fester, cenomaner Pläner, auf die nach einer Zwischenlagerung von 3 Metern Rothpläner der zweite Mergelhorizont mit *Inoceramus mytiloides* Mant. in etwa 25 Meter Mächtigkeit folgt; hierüber liegen wieder festere Pläner mit *Inoceramus Brogniarti* Mant. In Folge der Mergelzwischenlagerungen ist das an den Hauptzug der Egge zunächst anschliessende Plänergebiet, bei ungestörten Lagerungsverhältnissen, in zwei Etagen aufgebaut, deren gewöhnlich steiler östlicher Abfall von den Mergeln eingenommen ist, während ihr langsam nach W. abfallender Rücken vom Plänerkalke gebildet wird.

Im aufgenommenen Gebiete weit verbreitet ist der sogenannte »Hottenstein«, ein graues oder gelbliches, specifisch sehr leichtes, thoniges Gestein, das durch Auslaugung des Kalkgehaltes aus dem Pläner hervorgeht. Die Structurverhältnisse des Pläners bleiben dabei im Allgemeinen gewahrt; die Versteinerungen sind in ihm als Steinkerne oder Abdrücke gewöhnlich in scharfen Umrissen enthalten. Gerade die festesten unteren cenomanen Pläner werden am weitgehendsten, in manchen Bezirken sogar ausschliesslich, von der Entkalkung ergriffen. Daneben scheint auch, wenn auch in geringerem Maasse, die Hottensteinbildung von Verwerfungen u. s. w. abhängig zu sein.

Die Kreideschichten im aufgenommenen Gebiete streichen nord-südlich, ganz local etwas mehr nordnordwestlich, und treten die einzelnen Horizonte bei der geringen Neigung, mit der sie nach W. einfallen, durchweg in ziemlicher Breite zu Tage.

N.—S.-Brüche finden sich auf Blatt Lichtenau, namentlich im südlichen Theile. Am O.-Hange der Egge liegen hier nord-südlich streichende Einbrüche von Unterem Lias im Gypskeuper. Oestlich des Hauptkammes verläuft am W.-Abfall der Egge eine streichende Verwerfung, die etwa bei Gut Schönthal beginnt und von hier an nach N. bis in Höhe von Asseln eine Wiederholung von Neocomsandstein, stellen-

weise auch von Gypskeuper, hervorruft. Auf diese Weise bildet sich hier ein zweiter Neocomsandsteinkamm heraus, der westlich der »Paderborner Berge« den eigentlichen Eggekamm sogar etwas an Höhe übertrifft. In südlicher Verlängerung dieses Bruches liegt in der Unteren Kreide der breite Kleinenberger Cenomaneinbruch. — Weiter westlich zwischen der Egge und Lichtenau finden sich noch eine Reihe von N.—S.-Brüchen, welche die Grenze zwischen Cenomanmergel und Cenomanpläner oft erheblich verschieben und dadurch im Terrain sehr deutlich hervortreten. Westlich eines dieser Brüche kommt unter dem Cenomanmergel der Gaultsandstein wieder hervor und legt sich als nord-südlich verlaufende Barre quer durch das Odenheimer Thal und die Niederung nördlich der Sauer westlich Bühlheim. Südwestlich Hakenberg ist an N.—S.-Brüchen eine schmale Parthie unterer Turonschichten in die (unteren) Cenomanpläner eingesunken. Weiter nördlich liegen N.—S.-Brüche von geringer Sprunghöhe im Gebiete der Unteren Kreide.

In der Kreide des Blattes Altenbeken finden sich N.—S.-Brüche in der Gaultsandstein-Flammenmergel-Partie nordöstlich Schwaney, in deren Verlängerung bei Buke ein grabenartiger Einbruch von Cenomanmergeln den Flammenmergelrücken nord-südlich durchzieht. Was an Dislocationen in der Kreide sonst noch auftritt, sind im Wesentlichen Querbrüche, die meist unbeträchtliche Verschiebungen der Formationsgrenzen hervorrufen und besonders scharf dort hervortreten, wo Terrainkanten über den cenomanen und turonen Mergeln an ihnen absetzen. Durch Querbrüche geradezu aufgelöst in lauter einzelne, durch kleine Dellen getrennte Rücken, die in der Richtung des Schichtenstreichens an einander gereiht sind, erscheint der Zug der obersten cenomanen Pläner unterhalb der Mytiloides-Zone. Dasselbe hebt von Koenen[1]) für die Gronauer Kreidemulde hervor.

Auf ost-westliche bis ostsüdost-westnordwestliche Querbrüche

---

[1]) v. Koenen: Ueber die wissenschaftlichen Ergebnisse der geologischen Aufnahmen im Jahre 1898. Dieses Jahrbuch 1898, S. LVI.

ist auch wohl die erste Anlage der Querthäler zurückzuführen, die südlich Altenbeken in den Westabfall des Eggegebirges eingeschnitten sind und diesen in lauter einzelne Rücken zerlegen, zwischen denen die Triasschichten des Vorlandes stellenweise weit nach W. vorrücken.

Die Verhältnisse am Kreiderande werden namentlich dort recht complicirt, wo hier südost-nordwestliche Störungszonen an die Kreide herantreten und auch in sie hineinsetzen. So sind die Trias- und Liasschichten auf Blatt Lichtenau nördlich von Neuenheerse, auf Blatt Altenbeken in der Gegend der Försterei Klusweide und im ganzen nördlichen Theile vom Dübelsnacken an vorwiegend in der SO.—NW.-Richtung gefaltet und verschoben.

Berlin, den 13. Januar 1901.

O. Tietze: Bericht über die Aufnahme der Blätter Lebus, Seelow, Küstrin und Sonnenburg.

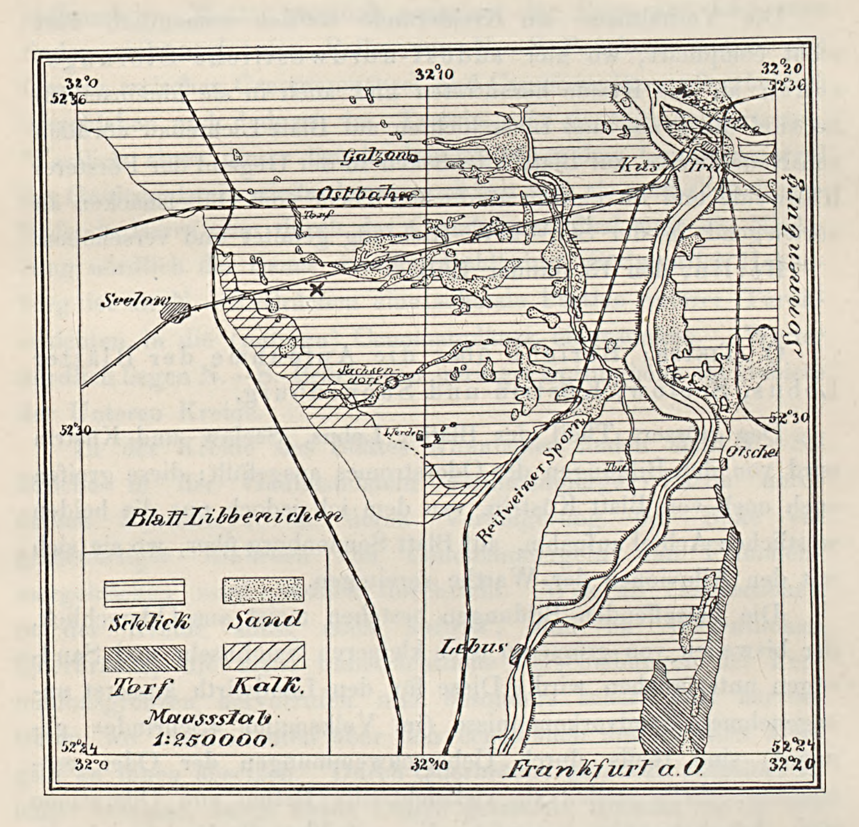
Der grössere Theil der Blätter Lebus, Seelow und Küstrin wird von den Bildungen des Oderstromes ausgefüllt; diese greifen auch noch von Blatt Küstrin, von dem ich jedoch nur die beiden westlichen Achtel aufnahm, auf Blatt Sonnenburg über, wo sie sich mit den Alluvionen der Warthe vereinigen.

Die betreffenden Bildungen bestehen meist aus Oderschlick, der bisweilen von grösseren oder kleineren Sandinseln und Sandzügen unterbrochen wird. Diese für den Landwirth äusserst unangenehmen Sandvorkommnisse (im Volksmund »Schrinde« genannt) sind theils durch Ueberschwemmungen der Oder entstanden, theils stellen sie vielleicht alte Betten von Oderarmen dar. Ich habe hier besonders die auf Blatt Seelow (vergl. die beigefügte Karte)[1]) die Ebene von O. nach W. durchziehenden Sandrücken im Auge, von denen der südliche sich durch Sachsendorf zieht, der nördliche die Chaussee Küstrin-Seelow zu beiden Seiten begleitet. Vielleicht stellen die im NO. des Blattes Lebus

[1]) Ich habe die von mir nicht aufgenommenen Theile von Blatt Küstrin ergänzt nach den Feldblättern der Herren v. Linstow und Wölfer, die sich in die Aufnahme des übrigen Theiles des betreffenden Blattes theilten.



um das Vorwerk Werder auftretenden Sandinseln die Reste eines dritten südlichsten Bettes eines Oderarmes dar. Auf Blatt Seelow biegen diese Sandzüge, ehe sie den westlichen Thalrand erreichen, nach NW. um und endigen, der südliche in Sandstreifen, die dem W.-Ufer parallel nach NW. laufen, der nördliche in ein sich nach



N. verflachendes Thälchen, das jetzt noch mit Torf gefüllt ist. Nördlich des Dammes der Ostbahn trifft man nur mehr selten Sand in kleinen Inselchen an, meist erreicht sogar die Schlickdecke eine Mächtigkeit von 2 Metern.

Der Schlick zeigt im Allgemeinen überall die gleiche Beschaffenheit. Seine Mächtigkeit schwankt von wenigen Decimetern bis zu 2 Metern und mehr. An vielen Punkten, wo er nach seiner Ablagerung von Sand überdeckt worden war, ist er durch Rigolen

wieder an die Oberfläche gebracht worden. Er ist kalkfrei, mit Ausnahme einiger Gebiete, die sich um die Zuckerfabriken ausdehnen, und eines bis zu 2 Kilometer breiten Streifens, der die vom Reitweiner Sporn gebildete Bucht innen umsäumt. Während in jenem Fall der Kalkgehalt künstlich durch den zur Düngung verwandten Scheideschlamm von der Rübenzuckerfabrikation in den Thon gelangt, ist er hier durch einen natürlichen Process erzeugt: der Kalk wird durch die Niederschlags- und Schmelzwässer aus dem die Bucht bildenden Geschiebemergelplateau herausgelöst, in die Ebene hinabgeführt und scheidet sich dort beim Verdunsten des Wassers wieder aus. Deshalb findet sich auf jenen künstlich gekalkten Feldern der Kalkgehalt selten bis zu 1 Meter Tiefe, während er in dieser Kalkzone, die auf Blatt Lebus beginnt, über Blatt Libbenichen, welches aber noch nicht aufgenommen wurde, sich voraussichtlich fortsetzt und auf Blatt Seelow den Thalrand noch bis zum Seelower Bahnhof begleitet, sich noch in 2 Meter Tiefe leicht nachweisen lässt. Dieser kalkige Schlick verräth durch seine tiefschwarze Farbe zugleich einen etwas höheren Humusgehalt. Solch schwarzer Schlick — die Färbung ist gewöhnlich auf die obersten Decimeter beschränkt — findet sich überhaupt meist dort, wo in Folge der tieferen Lage der Grundwasserstand ein sehr flacher und deshalb die Vegetation eine üppigere ist. An besonders tief gelegenen Punkten mögen sich wohl Sümpfe das ganze Jahr hindurch gehalten haben, so dass sich in ihnen eine vollkommene Sumpffauna entwickeln konnte. Ich fand wenigstens südlich der Chaussee Küstrin - Seelow, 4 Kilometer von Seelow (der Punkt ist auf der Karte durch ein Kreuz bezeichnet), Aecker mit Diatomeenerde[1]) bestreut, die der Bauer beim Auswerfen eines Grabens in nicht 1 Meter Tiefe gefunden hatte. Die Mächtigkeit der Schicht beträgt ungefähr 1 Decimeter.

Nächst dem Schlick spielt der Torf eine wichtige Rolle auf Blatt Lebus, wo er vom Blatt Frankfurt a. O. kommend sich auf der östlichen Seite der Thalniederung hinzieht und südlich Oetscher

[1]) Es gelang Herrn Dr. Kört, der die Freundlichkeit hatte, die mitgebrachte Probe zu untersuchen, in derselben *Epithemia*, *Melosira*, *Navicula*, *Fragilaria*, *Synedra* und andere Formen festzustellen.

endigt. Er stellt mit den ihn begleitenden Sandbänken wohl einen der letzten Hauptarme der Oder dar, der sich mit dem jetzigen Oderlauf nördlich Oetscher wieder vereinigte.

Der grössere Theil des Blattes Sonnenburg wird von Torfablagerungen eingenommen. Sie reichen im S. bis an den Thalsand der jüngsten Stufe heran und füllen die Buchten zwischen den bei Tschernow gelegenen Thalsandrücken aus. Diese Rücken verlaufen in ost-westlicher Richtung und tragen fast sämmtlich an ihrem nördlichen Saume Dünen, die auf einer Wanderung nach N. begriffen sind; denn am Nordrande der Sandstreifen wurde Torf unter dem Sande erbohrt. Der nördlichste dieser Sandzüge trägt einen Theil der Chaussee Küstrin-Sonnenburg, deren Damm zugleich die Ueberschwemmungsgebiete der Oder und Warthe trennt. Der Torf zwischen und nördlich dieser Sandzüge ist zum Theil so kalkreich, dass sich kleine Wiesenkalklager gebildet haben.

Im SW. des Blattes geht der Torf in Schlick über, der durch die Hochwasser der Oder dort abgesetzt wurde.

Die Grenze zwischen beiden Bildungen ist natürlich eine sehr unregelmässige: Verschlungene Sandzüge sind dem Schlick zum Theil aufgelagert, theils ragen sie als Rücken aus ihm hervor und gehen dann in das Gebiet der Torfablagerungen über, bis zur Küstriner Chaussee hin, woselbst der Torf eine Mächtigkeit bis zu 6 Metern besitzen soll. Dort ist denn auch der Damm bei Ueberschwemmungen am meisten gefährdet und des Oeftern auch unterspült und durchbrochen worden, wie die zu seinen beiden Seiten gelegenen Kolke, tiefe in den Torf eingerissene, jetzt mit Wasser gefüllte Löcher beweisen. Die nördlich der Chaussee gelegenen Kolke sind vom Oderhochwasser, die südlich liegenden vom Warthehochwasser ausgehöhlt worden.

Nach der Warthe hin nimmt die Zahl der Sandinseln wieder zu, bis sie schliesslich zu einem vollständigen Bande längs des Wartheufers werden. Auch das nördliche Ufer wird von einem ähnlichen Sandstreifen gebildet. Betrachtet man den Uferabfall nach dem Flusse zu, so sieht man, dass er sich aus lauter horizontalen Bändern von weisser und schwarzer Farbe zusammensetzt, erstere aus Sand, den die Warthe bei Ueberschwemmungen über

den Flussrand gespült, letztere aus humosem Sand bestehend, der die Vegetationsrinde darstellt, die sich jedesmal zwischen zwei auf einander folgenden Ueberschwemmungen bildete.

In einiger Entfernung endlich vom südlichen Wartheufer wurde an verschiedenen Stellen Schlick unter dem Torfe erbohrt. Auch sind bisweilen die obersten Decimeter Torf von so thoniger Natur, dass der Boden, namentlich wenn er etwas ausgetrocknet ist, eine bläuliche Farbe bekommt. Immerhin ist aber der Schlickgehalt noch nicht so gross, dass man von einer Schlickdecke sprechen könnte.

W. Weissermel: Bericht über Aufnahmen auf den Blättern Grabow, Rambow und Karstädt (Westpriegnitz).

Die diesjährigen Aufnahmen bewegten sich, von dem im Vorjahre bearbeiteten Blatt Rambow ausgehend, durch die preussischen Antheile der Blätter Grabow und Balow der mecklenburgischen Grenze folgend nach O. und dann auf Blatt Karstädt nach S. — Das Aufnahmegebiet wird durch das breite Löcknitzthal in zwei Theile getheilt, die, genetisch von einander abweichend, gesondert behandelt werden müssen.

Das Löcknitzthal entsteht auf Blatt Balow aus dem von der grossen mecklenburgischen Endmoräne der Ruhner Berge herkommenden Thale der eigentlichen Löcknitz und den die preussisch-mecklenburgische Grenze bildenden Thälern der Tarnitz und Karwe. Es durchzieht, etwa $2^1/_2$ Kilometer breit, das Blatt Karstädt bis zu seiner südwestlichen Ecke.

Das Gebiet westlich der Löcknitz umfasst winklich den N. und O. des Blattes Rambow; seine Aufnahme brachte eine wesentliche Erweiterung der auf diesem gewonnenen Resultate.

Bei der Aufnahme von Blatt Rambow im Vorjahre wurde erkannt, dass eine dasselbe in der Diagonale von SW. nach NO. durchziehende Zone von Durchragungen, eine Scheide zwischen ebener Grundmoränenlandschaft und Sandr bildend, Vertreter einer Endmoräne ist. In dem in diesem Jahre aufgenommenen Nachbargebiet schliessen sich die, schon im NO. von Blatt Rambow scharf aus der Umgebung heraustretenden Durchragungszüge,

theilweise wohl durch Aufschüttung noch beträchtlich erhöht, zu langen, theilweise dammartig scharfen Zügen zusammen und nehmen stellenweise den Charakter einer echten Endmoräne an. Besonders der Schneckenberg bei Garlin, der sich als langer dammartiger Rücken bis zur Seehöhe von 66 Metern, 26 Meter über der Umgebung erhebt, bietet mit den aufgesetzten Grand- und Steinkuppen, die an einer Stelle den Charakter einer Blockpackung annehmen, das Bild einer echten Endmoräne dar. — Während die Endmoräne im südwestlichen und mittleren Theile von Blatt Rambow durch einen Zug grosser, flacher Durchragungen vertreten wird, theilt sie sich schon im nord-östlichen Theile dieses Blattes, viel deutlicher aber im diesjährigen Gebiete, in mehrere (3 bis 4) hinter einander liegende Züge: Während der Eisrand im ersteren Gebiet längere Zeit still lag (unterdessen wurden die grossen Sandrflächen der Dammrower Forsten und des Stavenow-Dargardter Waldes gebildet und entstand die grosse Ausstrudelung des Rambower Sees), zog er sich in seinem weiter nordöstlichen Verlaufe ruckweise in kurzen Etappen ein Stück weit zurück, jedesmal eine mehr oder weniger wallartige Aufpressung (theils auch Aufschüttung) und ein dieser entsprechendes System von Schmelzwasserrinnen hinterlassend. Die Hauptsammelrinne bildete dabei stets das kurz vor der äussersten Etappe verlaufende Löcknitzthal.

An dem die mecklenburgische Grenze bildenden Thal bricht die Endmoräne kurz und unvermittelt ab und findet in den flachen Landschaftsformen jenseits derselben keine deutliche Fortsetzung. Ihre Verlängerung würde fast rechtwinklich auf die grosse mecklenburgische Endmoräne der Ruhner Berge stossen. Unsere Endmoräne scheint also einen vorgeschobenen Bogen zu diesem grossen Endmoränenzuge zu bilden. An Grossartigkeit sind diese verhältnissmässig niedrigen Höhenzüge allerdings nicht mit den zwei- bis dreimal höheren Ruhner Bergen vergleichbar.

Der vorderste Zug unserer Endmoräne besteht aus ziemlich breiten Durchragungsbergen, der »Markscheide« südlich Streesow, der Höhe 56 bei Bootz, dem »Bootzer Berge«. Die weniger deutliche Fortsetzung dieses Zuges dürfte der Höhenrücken des

Dorfes Dargardt und die Höhe 47 westlich derselben bilden, während einige kleinere Höhen im nördlichen Theile des Dargardter Waldes und die Durchragungshöhe 53 südlich Seetz auf Blatt Rambow den Anschluss an die grosse Durchragungsfläche bei Boberow und Mellen bilden dürfte, in der sich die verschiedenen von NW. kommenden Einzelzüge sammeln.

Die zweite, zunächst zurückliegende Etappe, in der der Endmoränencharakter am besten hervortritt, wird gebildet von dem über 3 Kilometer langen, schmalen Höhenzuge, der sich von Garlin bis fast nach Reckenzien hinzieht, und dem schmalen Bergzuge, der, zunächst grossentheils von Geschiebemergel überkleidet, zuerst von Sargleben nach Garlin in west-östlicher Richtung verläuft, dann scharf nach N. umbiegt und als Schneckenberg einen echten sandigen Endmoränenwall mit aufgesetzten Grandkuppen und vielfach gegengelagerten Lehmpartieen darstellt. Die Vermittelung dieses Zuges zu der grossen Boberow-Mellener »Sammeldurchragung« könnte die runde Durchragungskuppe beim Dorfe Seetz bilden.

Während der ersten Phase eilten die Schmelzwässer in mehreren kurzen, jetzt meist von Abschlämmmassen erfüllten Schluchten dem nahen Löcknitzthale zu, den kurzen Hang bis zu demselben mit Sand überschüttend. Während der zweiten Etappe benutzten die Schmelzwässer theils noch einige dieser schluchtartigen Rinnen, theils suchten sie sich in zwei Thälern hinter den Höhen der ersten Etappe, einerseits nach N. (bei Reckenzien), andererseits nach S. (bei Garlin) den Weg zum Löcknitzthale. — Hervorgehoben sei hier gleich, dass die Thäler zwischen den Endmoränen - Durchragungen nicht etwa junge Erosionsgebilde, sondern älter als das Obere Diluvium sind, wie später ausführlicher dargelegt werden soll.

Der letzten und hauptsächlichsten Stillstandsphase des Eisrandes entspricht eine ausgedehnte, aus zahlreichen Rücken und Kuppen gebildete Fläche Unteren Sandes, der am Pröttliner Walde aus dem Geschiebemergel hervortretend, in schmalem, orographisch nicht hervortretendem Zuge auf Blatt Grabow übergeht und sich hier schnell zu einem breiten, ziemlich coupirten

Gebiet ausdehnt, um bei Gut und Bahnhof Wendisch-Warnow wieder unter den Geschiebemergel unterzutauchen. Ein vorgeschobener Sporn dieser grossen Durchragung, vielleicht einer kurzen Zwischenphase entsprechend, ist der zunächst breite, dann sich verschmälernde Bergzug des »Roggerberges«.

Den Anschluss dieser Phase an den Durchragungsknoten bei Mellen dürfte der Höhenrücken bei Düdow bilden.

Die Abflussrinnen dieser letzten Stillstandslage sind: zunächst im SW. die Verlängerung der Rinne, die, im weiteren Verlaufe subglacial, vom Pröttliner Walde bei Düdow aus die Geschiebemergellandschaft von Blatt Rambow zum Eldethal hin durchzieht (cf. Bericht zu diesem Blatt), ferner die Thäler, die zu beiden Seiten des Roggerberges nach Reckenzien zu verlaufen, sowie die von Colonie Wendisch-Warnow gleichfalls nach N. zum Tarnitzthal führende breite Senke, und endlich das grosse Sammelbecken zwischen Sargleben und dem Schneckenberge, aus dem sich die hier zunächst aufgestauten Schmelzwässer einen Ausweg beim Dorf Sargleben in einem schmalen Thale suchten, das beim Dorf Garlin mit einem älteren zusammentraf.

Was den petrographischen Charakter der Endmoräne betrifft, so wird dieselbe ganz vorwiegend aus Sand gebildet, und zwar grösstentheils aus durchragendem Unteren Sand. Bei Bildung der langen Wälle des Schneckenberges und des östlich benachbarten namenlosen Bergzuges und des Roggerberges dürfte allerdings auch aufgeschüttetes Oberes Diluvium eine Rolle spielen. Doch ist es bei dem Fehlen guter Aufschlüsse in diesen Bergen nicht möglich, mit dem Bohrer zu entscheiden, was Aufpressung, was Aufschüttung, oder was Oberes, was Unteres Diluvium ist. Grandkuppen und -Lager nehmen in der Regel die höchsten Punkte ein. Der Obere Geschiebemergel findet sich in den Thälern und an den Hängen der Berge gegengelagert. Wenn er ausnahmsweise einmal auf die Höhen hinaufgeht, so bildet er fast stets nur eine dünne Decke. In den Thälern dagegen erreicht er seine bedeutendste Mächtigkeit. In der Grube der zu Streesow gehörigen Ziegelei am Wege Garlin-Reckenzien soll er nach Angabe des Zieglers bei 56 Fuss (angeblich kalkfrei [?]) nicht

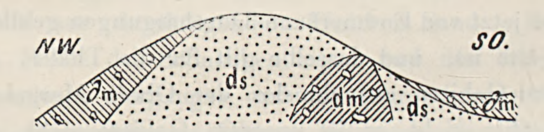
durchsunken sein, und bei Dargardt soll eine Bohrung von 85 Fuss im Mergel geblieben sein. Bei dem tiefgelegenen Dorf Dallmin soll ein Brunnen erst bei 20 Meter den Mergel durchsunken haben. Es ergiebt sich daraus, dass die vorhandenen Berge und Thäler älter sind als das Obere Diluvium, und diese Auffassung findet eine weitere Stütze in dem Auftreten von Tertiär an zwei Stellen im Kern der Durchragungsberge. Bei Wendisch-Warnow, wo in den 60er Jahren Braunkohlenbergbau betrieben wurde, liegt es, als Sand mit Braunkohlenflötzen entwickelt, unter wenigen Metern Unteren Sandes, auf dem der Obere Geschiebemergel auskeilt, so dass an einer Stelle der 2-Meter-Bohrer Braunkohlen fasste. Ferner ist Tertiär erschlossen durch einen tiefen Bahneinschnitt am Streesower Walde, und zwar als Wechsel von schwarzen, theilweise kalkhaltigen Letten mit Sanden und Kohlenschmitzchen. Ueberlagert wird es hier von Unterem Geschiebemergel und Unterem Sand, auf dem dicht dabei der Obere Mergel auskeilt. Wir sehen hier das ganze Diluvium auf eine Mächtigkeit von wenigen Metern zusammengedrängt, während bei Wendisch-Warnow beide Geschiebemergel über dem Tertiär fehlen. Es zeigt dies, im Vergleich mit der bedeutenden Mächtigkeit des Geschiebemergels in den Thälern, dass die erste Anlage der jetzt von Endmoränen-Durchragungen gebildeten Höhen eine sehr alte ist, und dasselbe gilt für die Thäler, unter denen in unserem Gebiete ausnahmslos der Obere Mergel durchzieht. Erosionsprofile giebt es in unserem Gebiete nicht, sondern das Untere Diluvium tritt nur in Durchragungen zu Tage. Auch unter den Thalsand des Löcknitzthales taucht der Geschiebemergel von beiden Seiten aus unter. Während er auf dem Schnecken- und Roggerberg, wenn auch nur in seinen Ausläufern, bis zu 60 Meter Höhe hinaufsteigt, ist er im Löcknitzthale unter Thalsand noch in 28 Meter Seehöhe nachgewiesen.

Das Hinterland der letzten Durchragungszone wird, ebenso wie es auf Blatt Rambow die Regel ist, von Geschiebemergel eingenommen, der langsam zur Durchragungshöhe des Hilgenberges aufsteigt und hier auf den Sand hin auskeilt, um am jenseitigen Hange dieses Berges, sowie stellenweise in den Senken

und an den Hängen des weiteren kuppigen Sandgebietes in einzelnen Partieen auf dem Sande wieder aufzutreten. Besonders schön ist die Auflagerung des Geschiebemergels auf den theilweise stark zusammengeschobenen und aufgerichteten Unteren Sand in den Gruben bei Pinnow und Warnow zu beobachten.

Zur Bildung einer grösseren Sandrfläche, wie auf Blatt Rambow, konnte es im diesjährigen Gebiet natürlich nicht kommen, da unmittelbar vor der äussersten Etappe der Endmoräne das Löcknitzthal verläuft, das Schmelzwässer und Sand dem Elb-Urstrom zuführte. Der Zwischenraum zwischen den einzelnen Bergzügen wird von Sand eingenommen, aus dem der Obere Geschiebemergel nur in einzelnen Kuppen herausragt.

Der Untere Geschiebemergel tritt, ebenso wie auf Blatt Rambow in sehr thoniger Entwickelung, ausser in dem geschilderten Eisenbahneinschnitt bei Streesow, an einigen Stellen auf der vom Eisrande abgelegenen Seite der Durchragungen hervor (bei Neu-Pinnow und am O.-Hange des Schneckenberges, sowie am Bootzer Berg). Er tritt steil aufragend, kuppenförmig im Unteren Sande auf, wahrscheinlich unter dem Druck des auf der anderen Seite der Durchragung liegenden Eises emporgequollen.



Ausserdem dürfte er noch einen gewissen Antheil an dem Aufbau des Endmoränenzuges westlich Garlin, am Dorfe selbst und an der Höhe 49 nehmen, ohne dass er sich bei dem Fehlen von guten Aufschlüssen in diesem wahrscheinlich sehr complicirt gebauten Höhenzuge auf der Karte ausscheiden liesse. — Er ist ein sehr gesuchtes Material, als Ziegelthon wenn entkalkt, andernfalls als Meliorationsmaterial.

Das vom Tarnitzthal auf Blatt Balow durch Blatt Grabow und Rambow die mecklenburgische Grenze bildende Thal des Meyngrabens bietet ein Beispiel einer Bifurcation, was bei der relativen Seltenheit dieser Erscheinung wohl Erwähnung verdient.

Die Wasserscheide liegt nördlich des Bahnhofes Wendisch-Warnow; von hier aus bildet der kürzere östliche Theil des Thales ein Seitenthal der Tarnitz und entwässert so zur Löcknitz, während der westliche Haupttheil zum Eldethal verläuft. Die Wasserscheide liegt dort, wo der der letzten grossen Durchragungszone entsprechende Eisrand das Thal erreichte und überschritt. Ob die Entstehung des doppelseitigen Gefälles hiermit zusammenhängt, etwa durch Aufhöhung des Thalbodens am Eisrande entstanden ist, lässt sich erst nach Kartirung des hinterliegenden mecklenburgischen Gebietes beurtheilen.

Erwähnenswerth dürfte noch sein, dass der Untere Sand der Durchragungen stellenweise durch ziemlich starke Wasserführung in verhältnissmässig bedeutender Höhe auffällt. Die Folge davon ist, stellenweise wenigstens, eine zunächst sehr überraschende Humificirung des Sandes an den Hängen der Berge ziemlich hoch hinauf; am N.-Abhang des Roggerberges, im »Tessin«, hat dies zur Bildung einer Art Gehängemoor geführt. Es muss dies artesisch (wahrscheinlich auf dem Unteren Mergel als wasserhaltender Schicht) aufsteigendes Wasser sein, das seinen Ursprung in grösserer Entfernung, vielleicht im grossen mecklenburgischen Endmoränengebiet, hat.

Ueber das Gebiet östlich der Löcknitz, das die östliche Hälfte von Blatt Balow und von Blatt Karstädt, so weit es aufgenommen ist, umfasst, lässt sich nicht viel sagen. Geologisch bildet es eine, auf Blatt Balow wellige, auf Blatt Karstädt ziemlich ebene Grundmoränenfläche, die nur von einer ziemlich scharf markirten, grösseren Durchragung, dem Galgenberge bei Dallmin, durchbrochen wird. Der Charakter dieses Berges als Durchragung tritt klar hervor in den Dallminer Ziegeleiaufschlüssen, wo der steil gegen den Unteren Sand gegengelagerte Obere Mergel durch den Abbau vollständig erschöpft ist. In dem tiefen Feldbahneinschnitte der Ziegelei wurde eine Einlagerung von Unterem Thon mit Mergelsand an der Basis erbohrt. — Der Galgenberg dürfte eine randliche Aufpressung während einer kurzen Stillstandslage des Eises darstellen; ein vor seiner Stirn verlaufendes

kleines Thal, in dem das Vorwerk Tiefenthal liegt, führte die Schmelzwässer während derselben dem Löcknitzthale zu.

Eine zweite kleinere Aufpressung ist der Gerstenberg nördlich Dallmin. Man würde in dem unbedeutenden runden Hügel nicht den complicirten Bau vermuthen, wie ihn der glücklicherweise sehr günstige Grubenaufschluss zeigt. Ueber stark gestörten, theilweise senkrecht stehenden Schichten Unteren Sandes liegt ein wildes Gemenge von Sand, Grand und Mergel, und auf der S.-Seite der Grube, also der Stossrichtung des Eises abgekehrt, ist eine losgerissene Scholle sehr thonigen Unteren Mergels im Sande eingerollt. Der eigenthümliche Hügel dürfte zunächst in einer Höhlung unter dem Eise durch Aufpressung entstanden, und der complicirte Bau durch Fortschiebung der aufgequollenen Kuppe mit dem Eise erzeugt sein.

So einheitlich das Gebiet östlich der Löcknitz in geologischer Beziehung ist, so wechselnd ist seine petrographische Beschaffenheit. Die Grundmoräne besteht aus einem ziemlich regellosen Wechsel von Lehm, bezw. Mergel, der bald mehr sandig, bald als schwerer Lehm entwickelt ist, und Sand. Beide Facies sind vollkommen stellvertretend; nur selten legt sich der Sand in normaler Weise an den Rändern auf den Lehm auf, meist gehen beide Bildungen durch plötzliches Zu- respective Abnehmen der thonigen Theile in einander über, oder sie greifen wechsellagernd in einander ein. Auch enthält der Lehm vielfach Nester und Einlagerungen von Sand. Da ausserdem der Sand vielfach oberflächlich, oft bis zu 1 Meter Tiefe, lehmig ist, ist die Abgrenzung beider Bildungen ziemlich mühsam, stellenweise willkürlich. Es muss hier eine starke Wassercirculation unter dem Eise stattgefunden haben, die die Grundmoräne vielfach zu Sand auswusch; es spricht dafür eine in Aufschlüssen vielfach zu beobachtende Schichtung des Sandes und der Umstand, dass der Sand besonders in den Senken vorkommt, ohne jedoch an diese gebunden zu sein. Die Auswaschung kann eine sehr tiefgehende sein; so wurde in dem schmalen Sandstreifen an der Postliner Windmühle in einer Grube unter 3,5 Meter Sand der Mergel erbohrt; in einem Brunnen am Strehleuer Kirchhofe wurde nach

Angabe des Herrn Brunnenbauer ANDRES-Perleberg erst unter 5 Metern Sandes Lehm gefunden, dem nach 3,3 Meter wieder Sand (ob Unterer oder nur eine Einlagerung?) folgte.

Erwähnt sei noch für das ganze bearbeitete Gebiet, dass, ebenso wie es für Blatt Rambow dargethan wurde, die Entkalkung des Mergels im Allgemeinen sehr tief auf den Bergen, sehr gering in den Thälern ist. In niedrig gelegenen Gebieten, so am Rande des Meynthales und im Gebiet des Gutes Dallmin, erreicht fast jedes Bohrloch den Mergel, während in höheren Gebieten Entkalkungen von einigen Metern die Regel sind. Eine Ausnahme macht nur ein Gebiet an der Grenze der Feldmarken Kribbe, Dallmin und Karwe, wo auch auf der Höhe der Mergel häufiger erbohrt wird. In den Thälern scheint stellenweise direct eine Anreicherung mit Kalk stattgefunden zu haben, da hier häufig direct unter dem Alluvium (Torf, Moorerde, Alluvialsand) Mergel folgt.

WILH. WOLFF: Aufnahmeergebnisse in der nordöstlichen Kassubei (Blatt Prangenau und Gr. Paglau).

Das kassubische Hochland westlich und südwestlich von Danzig, welches grossentheils etwa 200 Meter über dem Meere liegt und mit seinen tiefen Thalzügen, Seen und Waldhöhen eine der kräftigst modellirten Landschaften Norddeutschlands ist, erhebt sich erst etwa zwei Meilen hinter dem Rande der Weichselniederung mit einer theilweise sehr scharf ausgeprägten Stufe. Zwischen dieser Stufe und dem Niederungsrande liegt im Gebiet der unteren Radaune (Blatt Praust) ein flachwelliges Vorland, welches wenig mehr als 100 Meter Höhe erreicht und durch den Mangel von Seen und ausgeprägten Thalrinnen charakterisirt wird. Die Blätter Prangenau und Gr. Paglau, von denen das erstere nunmehr vollständig, das zweite zur Hälfte untersucht ist, umfassen gerade den schärfst ausgeprägten Theil der inneren Stufe und das unmittelbar westlich und südwestlich davon gelegene Hochland. Die Gliederung dieses Gebietes beruht hauptsächlich auf dem Einsetzen tiefer Thalungen, welche auf Blatt Prangenau vorwiegend gegen SW., auf Blatt Gr. Paglau theils

in der gleichen Richtung, theils gegen SSO. verlaufen. In dieser letzteren Richtung streicht auch die Stufe, mit welcher sich das gesammte westliche Gelände von seinem Vorlande erhebt. Dieselbe beginnt in der Stangenwalder Forst, Jagen 44, begleitet anfangs unmittelbar, weiterhin in einiger Entfernung den Weg Czapielken-Ober-Buschkau und erreicht bald eine Höhe von ungefähr 40 Meter. Von dort läuft sie weiter an Domachau, Saskoschin und Czerniau vorbei nach Lamenstein, wo sie, bereits völlig verwischt, das Gebiet des Blattes Gr. Paglau verlässt. Ihre grösste Höhe erreicht sie bei Saskoschin, wo dem bis zu 217 Meter aufragenden Waldgebiete des W. ein welliges Ackerland gegenüber liegt, welches nur ca. 135 Meter Höhe hat. In ihrer ganzen Erstreckung wird die Stufe von einer Thalung begleitet, welche im N. mit isolirten Depressionen beginnt und von Domachau an als geschlossene, durchweg vertorfte, schmale Wiesensenke fortzieht, in der ein Graben nach SSO. zum Rothfliess geht.

Dass diese Stufe aber nicht bloss orographische, sondern eine hohe geologische Bedeutung hat, beweist die weitere Erscheinung, dass in geringer Entfernung westlich von ihr meist über die nächsten dominirenden Punkte ein auffälliger Geschiebestreifen läuft, der etwa 50—200 Meter breit ist und stellenweise eine mächtige Packung grosser Blöcke darstellt. Die Richtung dieses Streifens ist von Ober-Buschkau an zunächst nordsüdlich, geht aber nach Durchquerung des Kladau-Thales östlich von Meisterswalde in eine südsüdöstliche über. Den Saskoschiner und Czerniauer Wald durchzieht er als fast lückenlose Kette von Blockbestreuungen und Packungen, selten, wie im Steinberg, selbstständig Hügel bildend, oft kleine Brücher umsäumend. Bei und in Grenzdorf ist er grösstentheils abgetragen, erst südöstlich davon in Jagen 109 der Kgl. Forst setzt er wieder in unversehrter Frische ein, gekennzeichnet durch steile, blockbesäte Kuppen mit tiefen Kessellöchern. An Breite etwas zunehmend, an Steinreichthum aber abnehmend, streicht er dann auf Kl. Mirau zu bis an die Forstgrenze, jenseits deren ich ihn noch nicht verfolgt habe. Aus dem von A. Jentzsch in seinem Aufsatz über das Profil der Eisenbahn Hohenstein-Berent (dieses Jahrbuch 1885,

S. 413) mitgetheilten Material glaube ich aber schliessen zu dürfen, dass der Geschiebestreifen noch diese Bahnlinie bei Station $362,_2 - 65,_6$ zwischen Golmkau und Schöneck in unverändertem Streichen kreuzt. Es ist für mich kein Zweifel, dass derselbe eine Rückzugsmoräne darstellt, die somit in einer Länge von 15 Kilometer festgelegt wäre und von Danzig aus die erste Etappe im SW. ist. Es sei beiläufig bemerkt, dass der grosse, namentlich bei Buschkau, Meisterswalde und Grenzdorf nutzbare Steinreichthum derselben bereits von einer prähistorischen Bevölkerung zur Anlage zahlreicher Hünengräber verwerthet wurde. Die Häufigkeit gerade der grossen Blöcke ist eins der Hauptmerkmale der Moräne auch dort, wo sie nur in Form weniger intensiver Bestreuung auftritt; Steine von 1 Meter Länge sind zahlreich, einzelne erreichen 2 Meter und darüber. Der grösste bisher aufgefundene ist im Jahre 1892 vom Steinmetz FRIEMER in Grenzdorf verarbeitet und besass nach dessen Mittheilung eine Länge von 6 Meter, bei 2,5 Meter Höhe und ebensolcher Breite. Gegenwärtig dürfte der grösste erratische Block dieser Gegend ein Gneissblock im Jagen 142 der Kgl. Forst Sobbowitz (Belauf Prausterkrug) sein, welcher ca. 4 Meter lang, 2,50 Meter breit und 2,25 Meter hoch ist; einige andere hervorragend grosse Blöcke liegen im nordwestlichen Theil des Saskoschiner Waldes und auf der angrenzenden Meisterswalder Feldmark.

Höchst eigenthümlich ist der Verlauf der Moräne und die daraus sich ergebende Lage des Eisrandes, vorausgesetzt, dass die Moräne eine Endmoräne ist. Es ist mir bisher nicht gelungen, mit Sicherheit festzustellen, ob während des durch sie bezeichneten Stadiums das eisfreie Land westlich oder östlich von ihr lag, ob also ein Inlandeis-Lobus in der Weichselniederung oder auf dem kassubischen Hochlande lag; doch scheint mir Manches für die Annahme zu sprechen, dass das Vorland im W. zu suchen ist. Denn einerseits ziehen sich die Oberen Sande und Grande, welche in der Nachbarschaft des Geschiebestreifens auftreten, hauptsächlich an der W.-Seite desselben entlang (z. B. bei Meisterswalde, Grenzdorf und Postelau), andererseits treten auf der O.-Seite desselben viele Durchragungskuppen auf, wie sie in anderen

Moränengebieten als Hinterlandcharaktere gelten. Dieselben vertheilen sich hauptsächlich auf zwei Gebiete: ein der Moräne unmittelbar benachbartes bei Grenzdorf, und ein entfernteres zwischen Johannisthal und Wartsch. Das letztere liegt der Moräne jenseits einer sanderfüllten Thalung als selbstständige Erhebung von etwas geringerer Höhe gegenüber. Die Oberfläche desselben besteht aus oberem Geschiebemergel, aus welchem kleine Mergelsandflecken hervortreten. Dieser Mergelsand erweist sich an einer Stelle durch Führung einer temperirten, marinen Fauna als nichtglacial, wahrscheinlich interglacial. Es ist dies in dem 165 Meter hohen »Totenberg« am Wege zwischen Domachau und Mallentin, über den ich hier einiges einfügen will.

Bereits A. Jentzsch hat auf Section Dirschau der geologischen Karte der Provinz Preussen diesen Punkt angegeben und mit einer Signatur für »gemischte oder sichtlich verschleppte Diluvialfauna« versehen. In seiner Arbeit: »Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland« (Dieses Jahrbuch 1884, S. 505) hat er den damaligen Aufschluss auch kurz beschrieben und aus Schlieren in einem von Spathsand unterteuften Geschiebemergel folgende Conchylien aufgezählt: ? *Cyprina*, *Tapes*, *Cardium edule* und *echinatum*, *Scrobicularia*, *Cerithium*, *Nassa*, ? *Paludina*.

Inzwischen hat sich der Aufschluss erheblich vergrössert und bietet nun folgendes Bild: eine flache, der Gesammterhebung des Höhenrückens aufgesetzte Kuppe ist etwa zur Hälfte abgegraben. Ihre Rinde ist etwa 0,75 Meter mächtiger Geschiebemergel mit einigen grösseren Blöcken und vielen Conchylienfragmenten. Unter demselben liegt anscheinend horizontal geschichteter, ziemlich feinkörniger, gelbgrauer Mergelsand, der eine feste und trockene Masse bildet und zahlreiche, meist kleine Conchylien führt. Etwa 3 Meter unter der Oberfläche folgt dann eine unregelmässig gelagerte Schicht gröberen, lehmigen Sandes mit vielen Schalen von *Tapes virginea*, *Cardium edule* und *echinatum* und *Nassa reticulata* vermischt; dieselbe ist ca. 1 Meter mächtig und wird von feinerem, in der Bohrprobe schalenfreien Spathsand unterteuft. Nach O. und W. verschwinden die Schalen-

führenden Schichten unter Geschiebemergel, und wo in der Nachbarschaft noch Sand durchragt, ist derselbe schalenfrei. Die Gesammtfauna der Ablagerung besteht, soweit bisher festgestellt, aus folgenden Arten: *Cyprina islandica* L., *Tapes virginea* L., *Mytilus edulis* L., *Cardium edule* L., *C. echinatum* L., *Tellina baltica* L., *Corbula gibba* Ol., *Lucina divaricata* L., *Litorina litorea* L., *Cerithium scabrum* Ol., *Nassa reticulata* L. Die von A. Jentzsch ausserdem angeführten Genera *Scrobicularia* und *Paludina* habe ich nicht wieder auffinden können.

Von diesen Conchylien fand ich *Tellina baltica* und *Lucina divaricata*, erstere in mehreren Exemplaren, mit beiden unversehrt aufeinander schliessenden Klappen vor. Da gerade diese Arten sehr zart sind, so sehe ich in diesem Befund einen sicheren Beweis dafür, dass sie in dem sie jetzt umschliessenden Mergelsand auf primärer Lagerstätte liegen. Die *Lucina divaricata,* die meines Wissens bisher noch nicht fossil gefunden wurde, giebt ferner einen Hinweis darauf, dass der Mergelsand in mindestens 10 Faden Tiefe abgelagert sein muss. Da sie in der gröberen Schicht an der Basis des Aufschlusses fehlt und letztere zahlreiche *Litorina*-, *Nassa*- und derbe Pelecypoden-Schalen führt, so nehme ich an, dass diese gröbere Schicht ein Flachwasser- oder Strandgrus ist. Man hätte also an eine Transgression zu denken, über deren beide erste Phasen die Ablagerungen des Totenberges Aufschluss geben, deren weitere Entwickelung aber in Folge muthmaasslicher glacialer Erosion der Deckschichten nicht mehr ersichtlich ist. Wahrscheinlich war diese marine Transgression interglacial. Der Mergelsand führt nämlich einzelne Spathkörner, und in der groben Basalschicht fand ich ein buntes Gemisch nordischer Gerölle, z. B. Silurkalkstückchen mit *Rhynchonella nucula* und Favositen, Feuersteine, Granitbrocken u. s. w. Die grössten Gerölle hatten Wallnussgrösse. Ein so grobes Material setzt eine ursprüngliche Ablagerung aus stark fliessendem Wasser und zwar seinem bunten Gemenge nach aus Gletscherwasser voraus. Fände man nämlich nur eine beschränkte Anzahl nordischer Gesteine darin vertreten, so liesse sich die Anwesenheit derselben immer noch durch die Annahme eines

präglacialen von N. kommenden Flussnetzes mit entsprechenden Ablagerungen erklären, die das Material für eine nachfolgende marine Ablagerung geliefert hätten, und es könnte somit die Fauna von Domachau auch als präglacial angesehen werden. Für eine solche Annahme wäre das Feld frei, da man bis jetzt nicht weiss, ob während oder vor der gemässigten Phase der präglacialen Quartärzeit eine ableitende oder aufnehmende Depression für die von N. kommenden Gewässer nördlich unseres Gebietes bestanden habe. Ich halte indessen die Ablagerung eher für interglacial und möchte sie als den äussersten nordwestlichen Punkt jener grossen, vornehmlich das untere Weichselgebiet umfassenden interglacialen Meerestransgression betrachten, zu welcher die von A. Jentzsch beschriebenen Vorkommen von Dirschau, Marienburg, Mewe, Neudeck u. s. w. zu rechnen sein dürften, und welche andererseits auch im innern Ostpreussen bei Kiwitten u. s. w. nachgewiesen ist. Allerdings liegt keines dieser Vorkommen in so grosser Meereshöhe wie Domachau, doch halte ich das für unmaassgeblich, da die Ablagerung am Totenberge wohl emporgeschoben, vielleicht gar eine ganz aus ihrem ursprünglichen Zusammenhang herausgerissene riesige Scholle im Glacialdiluvium ist.

Die Unteren Sande in den übrigen Durchragungen des Saskoschiner Endmoränengebietes, wenigstens in den Grenzdorfer Durchragungen, sowie in den Abschnittsprofilen der ganzen Gegend zeigen keine Spur einer primären Fauna und dürften zumeist glacial sein. Zwar findet man in ihnen hin und wieder auch abgerollte, marine Conchylien, aber solche Funde beschränken sich nicht auf den Unteren Sand und weisen zunächst nur auf zerstörte primäre Lagerstätten hin. Bemerkenswerth ist, dass während im Interglacial bei Domachau boreale Formen fehlen, solche auf secundärer Lagerstätte auch in dieser Gegend vorkommen. So fand ich bei Lamenstein (Blatt Gr. Paglau) in Unterem Sand *Astarte borealis* und in der Ziehm'schen Kiesgrube bei Lappin in Unterem Grand *Yoldia arctica*.

Was die Durchragungen nahe der Endmoräne bei Grenzdorf angeht, so fällt es auf, dass im Gebiet derselben der Obere

Geschiebemergel eine von der gewöhnlichen oft sehr abweichende Zusammensetzung zeigt. Er enthält weniger grandiges und sandiges, dagegen mehr feines, sowohl thoniges als feinsandiges Material; in dieser Zusammensetzung kommt ihm der Untere Sand ebenfalls durch Anreicherung mit thonigem und feinsandigem Material entgegen, sodass zuweilen die Entscheidung schwer fällt, ob ein thoniger Mergelsand oder ein feinsandig-thoniger Geschiebemergel vorliegt. Wenn man in diesen Durchragungen nicht einfach Aufschüttungen von Mergelsand erkennen will, welche mit einem hauptsächlich an den Flanken haften gebliebenen Lehmbrei übergossen sind, so muss man dies Gebiet als ein kuppig aufgetriebenes Sediment auffassen, das in sandiger Facies begann und in lehmiger endigte, sicher aber ohne Unterbrechung abgelagert wurde. Es läge dann unter Berücksichtigung der angenommenen Stauchung nahe, dies Sediment für subglacial zu halten, zumal wenn die O.-Seite der Grenzdorfer Endmoräne deren Rückseite gewesen wäre. Es liessen sich dann die vereinzelten kleinen, discordanten Grandflecken auf den Durchragungen am besten als späteste Schmelzrückstände des Eises deuten, das sich seines feineren Detritus-Inhalts in dieser Gegend hauptsächlich subglacial, und nur des gröberen oberflächlich, nämlich zumeist in der nahen Endmoräne entledigt hätte.

Aehnlich liegt die Sache bei den Sanden, welche in den Abschnittsprofilen des Endmoränengebietes, z. B. am O.-Rande des Saskoschiner Waldes unter dem Oberen Geschiebemergel hervortreten. Die intime Entstehungsgeschichte der glacialen Ablagerungen ist ja leider noch sehr wenig aufgeklärt. Nach der gangbarsten Anschauung besteht das Obere Diluvium (als Sediment der letzten Vergletscherung begriffen) in ausgedehnten Plateaugebieten Norddeutschlands im Wesentlichen aus einem Geschiebemergel und einem Sand darunter. Wenn nun auch, abgesehen natürlich von interglacialen Sanden, dieser Sand zum Theil als Vorsand des herannahenden Eises zu deuten ist, so weisen doch zahlreiche Beobachtungen darauf hin, ihn zum grössten Theil als unmittelbar glaciale Ablagerung zu betrachten und anzunehmen, dass bei normalem Abschmelzen eines ebenen

Inlandeises gewöhnlich zu unterst Sand und zu oberst Geschiebemergel gebildet werde. Da bei uns der Untere Geschiebemergel meist als Grundmoräne einer älteren Vereisung gedeutet wird, so lasse ich hier die Hypothese, dass zu jeder Eiszeit gesetzmässig zwei Geschiebemergel gehörten, ausser Acht, und wende mich zunächst nur den weiteren Folgerungen der oben erwähnten Beobachtung zu. Man könnte die Folge $\frac{\partial m}{ds}$ auf zwei Ursachen zurückführen: entweder verschiedenartige Ablagerung während des Vorrückens und während des Stillstandes der Eismasse (Hypothese von J. MARTIN), oder verschiedenartige Sedimentbildung auf und unter dem Eise. Die erste Ursache würde mir als die weniger wahrscheinliche dünken, da nach den neuesten Forschungen in jedem mächtigeren Eisfeld innere Strömungen fast bis zum letzten Augenblick seines Daseins herrschen und in diesem Sinne selbst todtliegende Eispartieen noch nicht vollkommen still liegen. Auch scheint mir der meist etwas grössere Gehalt der Unteren Sande an secundären Diluvialfossilien auf durchgehende Isolirung der Ablagerung der beiden Hauptglieder des oberen Diluviums zu deuten. Es wäre also zu bedenken, ob nicht an den meisten Stellen eine sehr wesentliche Verschiedenheit zwischen oberflächlicher und basaler Abschmelzung des Eises auch hinsichtlich der Sedimentbildung wahrscheinlich ist, und zwar umgekehrt wie sie gewöhnlich dargestellt wird. Denn meist gilt der Geschiebemergel als Grund-, nicht Innenmoräne. Wo zwischen den Endmoränenetappen des norddeutschen Flachlandes mit ihren Vorsanden das Eis ruhig abgeschmolzen ist, breiten sich meistens ebene Geschiebemergelplateaux aus. Hier ist normaler Geschiebemergel ganz sicher das letzte und z. Th. oberflächliche, sicher nicht subglaciale Sediment des Eises. Auch wo v. TOLL und RUSSELL in den unserem hypothetischen Inlandeise ähnlichsten Eisgebieten der Gegenwart die Entstehung obersten Geschiebemergels beobachten konnten, war derselbe mehr Oberflächen- als Grundmoräne, wofern man den Unterschied zwischen beiden in super- oder subglacialer Entstehung begründet sieht. Da nun gewiss eine intensive subglaciale Schmelzung stattgefunden hat,

so liegt es nahe, in unseren Plateaugebieten den glacialen Unteren Sand als Sediment dieser letzteren anzusprechen, und auch daraut deutet die sehr gewöhnliche Erscheinung, dass er gerade in den tieferen Niveaux der die Plateaux durchziehenden »subglacialen Schmelzwasser«-Rinnen zu Tage zu treten pflegt.

In den stark coupirten Endmoränengebieten aber, wozu die Blätter Prangenau und Gr. Paglau zu rechnen sind, besteht das Obere Diluvium an manchen Stellen aus mehreren durch Sande getrennten Geschiebemergeln. Nach dem Vorhergehenden müsste man sich diese Thatsache durch die Annahme erklären, dass in Folge des Eisstillstandes die subglaciale Entwässerung schwieriger und oft unterbrochen gewesen sei, und dass bei stockender Entwässerung auch unter dem Eise Geschiebemergel abgelagert sei. Die gegenwärtig gangbarste Erklärung führt indess die Wechsellagerung von Sand-, Grand- und Geschiebemergelbänken lediglich auf Oscillationen des Eisrandes zurück. Ich möchte dem gegenüber hervorheben, dass für grössere Gebiete mindestens eine Combination beider Erklärungen nothwendig ist, da die Verbindung kleiner und kleinster Lehm- und Sandbänke meist eine viel zu innige und ungestörte ist, um die Annahme von Oscillationen gerechtfertigt erscheinen zu lassen.

Paul Gustaf Krause: Bericht über die Ergebnisse der Aufnahme auf Blatt Kutten (Ostpreussen) im Jahre 1900.

Das topographisch wie geologisch ausserordentlich vielgestaltige Bild des im Angerburger Kreise, auf der Höhe der Masurischen Seenplatte gelegenen Blattes Kutten ist durch verschiedene Endmoränenbogen, die es am S.-, O.- und N.-Rande umrahmen, bedingt. Der älteste dieser Züge bildet am S.-Rande des Blattes westlich vom Goldapgar See die Fortsetzung der von Herrn C. Gagel[1]) bereits geschilderten Kruglanker Endmoräne. Sie zieht in ihrem weiteren Verlaufe nach Pieczarken zu als Sandmoräne mit den bezeichnenden Wall- und Hügelformen nebst abflusslosen Kesseln und Senken in ansehnlicher Breite, aber auffälliger Steinarmuth

[1]) Bericht über die Aufnahmearbeiten auf den Blättern Lötzen, Steinort und Kruglanken. Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCLXVI f.

in NNW.-Richtung auf Willudden zu bis in die Nähe dieses Dorfes. Da die Kartirung des Gebietes westlich davon noch nicht abgeschlossen ist, so gehe ich auf diese westliche Fortsetzung hier nicht weiter ein. Aus dieser südlichen Stillstandslage zog sich nun der Eisrand in einem grossen Bogen weiter zurück und zwar im westlichen Theil des Kartengebietes in S.-N.-, im östlichen Theile dagegen in W.-O.-Richtung. Es entstanden dadurch zwei weitere Endmoränenbögen, die aber eine kürzere Stillstandsphase bezeichnen als jener südliche Bogen. Das östliche Theilstück schliesst sich an den Theil der Kruglanker Endmoräne an, der zwischen Kruglanken und dem Büfke-See gelegen ist. Es beginnt am Kartenrande als ein schmaler, niedriger Rücken unfern des Seeufers und zieht sich, allmählich höher und breiter werdend, in NO.-Richtung über Jesiorowsken und Zabinken zum Zabinker See. Diese Endmoräne hebt sich als ein schmaler Wall aus dem Gelände heraus und grenzt sich auf ihrer fast geradlinig verlaufenden Innenseite scharf von der östlich sich anschliessenden, an Hohlformen reichen Grundmoränenlandschaft des Oberen Geschiebemergels ab. Auf ihrer Aussenseite wird sie von einem schmalen, nach N. allmählich sich verbreiternden, saumartigen Sandr begleitet, der allerdings erst am N.-Ende von Jesiorowsken beginnt, während er südlich davon wohl auch vorhanden gewesen, aber durch Erosion und Abrasion weggewaschen sein wird. Dieses eben geschilderte Endmoränenstück setzt sich im Wesentlichen aus Aufschüttungsformen des Oberen Sandes zusammen, dem sich einzelne Grandkuppen und noch spärlichere Partien von Blockpackung zugesellen.

Durch die Rinne des Zabinker Sees, die durch die Ausmündung eines Gletscherbaches geschaffen ist und in ihrer rückwärtigen Verlängerung weit in die Grundmoränenlandschaft des Nachbarblattes Kerschken eingreift, erfährt die Endmoräne dann eine ziemlich breite Unterbrechung. Erst nördlich vom Purwin-See findet sich die Fortsetzung des Zuges, die nun von hier in fast nördlicher Richtung an und über Jakunowken weiterstreicht. Gleich nach Ueberschreitung jener Gletscherrinne wird der Endmoränenzug höher und massiger, so dass er z. B. in der Umgebung

des Höllenberges als ein imposanter Riesenwall erscheint. Er erhält nämlich von SO., von dem bereits auf dem Nachbarblatt Kerschken gelegenen Jakunowkenberg her eine wesentliche Verstärkung. Während der bisher geschilderte, auf Blatt Kutten belegene Bogen nur, wie gesagt, eine ältere, schwächere und niedrigere Staffel desselben Eisrandes darstellt, ist die Hauptphase des Stillstandes in dem weiter östlich gelegenen, von Herrn C. Gagel (a. a. O., S. CCLXI) in seiner Richtung verfolgten Bogen zu suchen, der etwa in SO.-Richtung von Jakunowkenberg über Teufelsberg zur Gonza Gora verläuft. Mit diesem verschweisst sich unser Jesiorowsker Bogen kurz vor dem Höllenberg bei Jakunowken. Auf der N.-Seite des Höllenberges findet sich wieder ein Durchbruchsthor durch den Endmoränenwall, das zwar im Verhältniss zu dem vorhin genannten nur schmal und klein, aber womöglich noch typischer ausgebildet ist. Unmittelbar vor der Durchbruchsstelle an der Aussenseite des Walles liegt ein kleines Wasserbecken, das die herausstürzenden Wasser ausstrudelten, ehe sie sich nach Jakunowken in nördlicher Richtung wandten, um weiterhin westlich abzubiegen und in die Krumme Kutte sich zu ergiessen.

Zwischen Zabinken und Jakunowken betheiligen sich an dem Aufbau der Endmoräne neben Sanden auch Blockpackung und Kieskuppen in grösserem Maassstabe als im südlichen Theil des Bogens. Nördlich von Jakunowken löst sich die Endmoräne dann in mehrere, annähernd parallele, niedrige Eisenbahndammartige Wälle auf, die streckenweis abwechselnd aus Sand und Kies bestehen und unter S-förmiger Biegung eine nördliche Richtung einhalten. Etwa in der Höhe von Kutten stösst diese Endmoräne dann an die nördliche Pillacker. Die Geländeformen werden in dieser Gegend höher und unregelmässiger und es beginnt ein Umschwenken in die östliche Richtung. Kieskuppen und -Wälle nehmen hier in besonders starkem Maasse an dem Aufbau Theil, und es findet ein allmähliches Aneinanderschweissen dieser beiden Bögen statt.

Dieser östliche Bogen findet aber auch zugleich hier seinen Anschluss an den westlichen Zwischenbogen, auf den schon oben

hingedeutet wurde. Beide stossen fast im rechten Winkel auf einander. Das westliche Theilstück ist allerdings, im Gegensatze zu dem östlichen, wenig in die Augen fallend. Es tritt nur morphologisch ein wenig hervor, dagegen nicht petrographisch. Von diesen beiden Zwischenbögen und dem südlichen Hauptbogen eingeschlossen liegt nämlich ein, noch weiterhin zu schilderndes Gelände, das als eine Platte mit hochflächenartigem, annähernd gleich bleibendem Oberflächenniveau sich etwa zwischen 375 und 385 Fuss bewegt. Am nördlichen Rande dieses Gebietes erhebt sich nun in der Gegend, südlich von Kl. Strengeln beginnend, ein schmaler, flacher, aus Sanden bestehender Rücken, der zunächst nach SO. streicht und bis zu dem, zum Dorfe Przytullen gehörigen Torfbruch reicht. Jenseits desselben setzt in der Fortsetzung ein zweiter Rücken ein, der nach NO. zum Gut Przytullen zieht, dann in dem ziemlich bewegten Gelände südlich der Tiefen und Schwarzen Kutte eine breitere Fortsetzung findet, um südlich vom östlichen Kuttener Torfbruch nach O. weiterzuziehen und sich darauf mit dem östlichen Bogen, noch ehe dieser in eine östliche Richtung umzuschwenken beginnt, zu vereinigen. Dieser so beschriebene Zug zeichnet sich nur dadurch aus, dass er jene ebene, südlich vorgelagerte Fläche als ein niedriger Rücken überragt, indem seine Höhen die 400 Fusscurve überschreiten. Sonst ist er nicht weiter bemerkenswerth, da er nur aus Sanden, die sich durch Steinarmuth auszeichnen, aufgebaut ist, so dass immerhin die Endmoränennatur dieses Bogens zweifelhaft erscheinen könnte. Als seine Grundmoränenlandschaft würde das Geschiebemergelgebiet zwischen Kutten und Kl. Strengeln anzusehen sein, das er beträchtlich überragt und mit steil abfallendem Innenrande begrenzt.

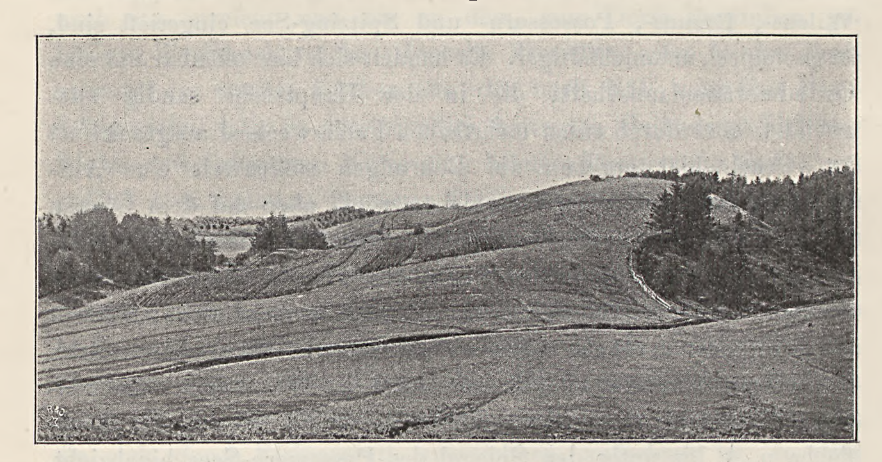
Die zwischen den 3 Bögen wie ein Tuch im Rahmen ausgebreitete Hochfläche verdient jedoch noch eine weitere Erwähnung. Sie wird nämlich entlang einer Linie Kutten-Przerwanken in zwei verschiedene Theile, einen westlichen und einen östlichen, zerlegt. Der letztere ist ein typischer Sandr, der eine reine, fast ebene, nur in der unmittelbaren Nähe der Endmoräne etwas hügelige Sandfläche bildet. In diese ist das grosse Staubecken

des Goldapgar Sees und seiner Anhängsel, die angrenzenden Brücher und Seen einerseits, andererseits, in etwas höherer Lage, die zahlreichen becken- und rinnenartigen Hohlformen in der Umgebung der Weissen und Krummen Kutte eingesenkt. Dass der Sandr eine Grundmoränenlandschaft des südlichen Endmoränenbogens überfluthet hat, geht aus dem Auftauchen des Oberen Geschiebemergels an verschiedenen Stellen am nördlichen Goldapgar, wie am Ufer des Wilkus-Sees hervor, wo die spätere Erosion bezw. Abrasion ihn wieder in einzelnen Partien freigelegt hat. Der westliche Theil der Hochfläche, die hier geschlossener auftritt, und in die als Fortsetzung des Goldapgar der Wilcus-, Brzuns-, Possessern- und Spitzing-See eingetieft sind, ist geologisch mannichfaltiger. Es handelt sich hier offenbar um eine Grundmoränenlandschaft, die in der Hauptsache sandig ausgebildet, aber durch einen mehrfachen Facieswechsel ausgezeichnet ist. Auch hier ergeben die Bohrungen stellenweis eine Auflagerung des Sandes auf Geschiebemergel, aber auf dem Oberen Sande liegt dann noch wieder in einzelnen kleineren und grösseren Lappen eine als obere Bank des Oberen Geschiebemergels anzusprechende Lehmdecke, deren Mächtigkeit meist nicht 1,2 Meter übersteigt, selten einmal 2 Meter überschreitet. Diese oberste Bank des Oberen Geschiebemergels muss schon im Wesentlichen die heutigen Oberflächenformen vorgefunden haben, da sie von der Hochfläche u. A. bis unter den Spiegel des Possessern-Sees hinabzieht.

Der nördliche Pillacker-Gembalker Endmoränenbogen, der, wie schon von C. Gagel erwähnt wurde (a. a. O. S. CCLXI), aus der Richtung von Grodczisko herkommt, bildet in der NO.-Ecke unseres Blattes bei OW.-Streichen eine breite, massige Erhebung und Anschwellung im Gelände, die weithin dominirend in der Landschaft hervorsticht. In der Hauptsache ist es auch hier der Obere Sand, der die hohen Rücken und Kuppen dieses stark bewegten Gebietes aufbaut. Einer dieser Hauptrücken, der aus Oberen Sanden aufgeschüttet ist und als ein mächtiger Wall mit steilem, inneren (Nord-)Abfall und flacherem, äusseren (Süd-) Hang die Pillacker Berge durchzieht, giebt die umstehend folgende Abbildung nach einer photographischen Aufnahme von mir wieder.

Auf der Innenseite und besonders in den westlichen Ausläufern der Pillacker Berge nehmen Kies- und Blockanhäufungen in Gestalt von Rücken und Kuppen an der Zusammensetzung des Zuges Theil. Etwa halbwegs Kutten-Gembalken ändert sich dieses Bild, indem die Endmoräne bedeutend schmaler und niedriger wird und mit NW.-Richtung als ein mehr einheitlicher Rücken über Gembalken auf Krzywiensken (Krummendorf) zu verläuft. Hier sind nur ganz vereinzelte kleine Kieskuppen, während Oberer Geschiebemergel, Oberer Sand und Durchragungen des Unteren Sandes an dem Aufbau betheiligt sind.

Hinter diesem nördlichen Bogen findet sich ebenfalls eine



Grundmoränenlandschaft von Geschiebemergel, von der jedoch auf Blatt Kutten selbst nur noch ein schmaler Saum liegt. Diese Grundmoräne zieht sich in den »Pillacker Bergen«, dem massigen Centrum des nördlichen Bogens, an vier verschiedenen Stellen in den Pässen zungenartig bis fast auf die Wasserscheide. Einige kleine Geschiebemergel-Partien auf der S.-Seite dieser Berge zeigen, dass hier wohl noch längere Zeit vereinzelte Eispartien gelegen haben, nach deren Abschmelzen jene isolirten Flecken und Lappen zurückblieben. Mit dem Rückzuge des Eises zum nördlichen Endmoränenbogen wurde für die durch den südlichen und östlichen Endmoränenwall im S. unseres Gebietes aufgestauten Wassermassen nach NW. ein Abzug frei. Es bildeten sich nun

zwei, einander fast parallele Hauptrinnen heraus. Die südliche entwässerte das grosse Becken des Goldapgar und seiner Anhängsel einerseits über den Possessern-See, andererseits über den Wilkus-, Brzuns und Spitzing-See durch das Sapinen-Thal, dessen Durchlegung wohl jetzt begann, zum Gr. Strengeln-See. Die nördliche Rinne nahm ihren Anfang in den langgestreckten, heute vertorften Senken östlich und südlich von Kutten, setzte sich dann in der Schwarzen und Tiefen Kutte[1]), in dem Przytuller Fliess, dem grossen Przytuller Torfbruch[2]) fort und trat an und über Kl. Strengeln weg ebenfalls in das Sammelbecken des Gr. Strengeln-Sees, von dem der heutige Kl. Strengeln-See nur ein erst in später Zeit abgeschnürtes Glied darstellt. In diese nördliche Rinne zogen aber auch alle die aus dem nahen nördlichen Endmoränenbogen abfliessenden Schmelzwasser ab, drängten die übrigen Wasser der Rinne gegen deren S.-Rand und schufen dadurch den hohen, steilen Erosionsrand, der in so hervorstechender Weise von Przytullen bis über Kl. Strengeln hinaus das S.-Ufer dieser alten Stromrinne bildet.

In ausgezeichnet klarer Weise werden diese Verhältnisse durch die zum Theil modellartig schön ausgeprägten, diluvialen Terrassen, die dieses ganze Gebiet umziehen und begleiten, erkennbar. Es lassen sich 2 solche Terrassen unterscheiden, eine höhere, die ungefähr von 9 Meter bis 15 Meter reicht, und eine tiefere, die im Allgemeinen zwischen 3 und 6 Meter über dem heutigen Seespiegel liegt, vereinzelt aber auch noch etwas höher hinaufsteigt. Namentlich die erstere ist ganz besonders schön auf weite Strecken hin und zum Theil in ansehnlicher Breite entwickelt. Auf der ganzen Linie vom S.-Rande des Kartenblattes an umsäumt sie das O.- und N.-Ufer des Goldapgar, dringt in die westliche Hälfte des Zabinker Sees, begleitet den ganzen O.-Rand des Wilkus-Sees und das N.-Ufer des Brzuns, während sie auffälligerweise auf den W.-Ufern dieser Gewässer

[1]) Durch Lothungen wurde hier eine grösste Tiefe von über 20 Meter ermittelt und überhaupt ein schneller Abfall dieses sich auch hierdurch als Erosionsbecken kennzeichnenden kleinen Sees festgestellt.

[2]) Die Längsachsen aller dieser Becken liegen übrigens auch in der Stromrichtung dieser Rinne.

nur ganz vereinzelte Marken in Gestalt der sonst überall vorhandenen alten Steilufer und Strandlehnen hinterlassen hat. Eine Ausnahme hiervon macht allerdings der Possessern-See. An seinem W.-Ufer finden sich solche Marken wieder als Abrasionskehle im Geschiebemergel bezw. auf der Sandterrasse. Auch auf der damaligen kleinen Insel, die südwestlich vom Gut Przerwanken aus dem einheitlichen Wasserbecken, das jetzt in die schon genannten drei Seen zergliedert ist, herausragte, ist ein solch altes Steilufer erhalten.

Aus dem Possessern-See zieht die höhere Terrasse dann in das Thal des Sapinen-Flusses sowohl in dessen westlichen Arm, der über den Jes-See wohl nur einmal vorübergehend eine Verbindung nach W. bei höchstem Wasserstande vermittelte, wie auch in den östlichen Hauptarm zum Gr. Strengeln-See. Sie begleitet auch den S.-Rand der schon geschilderten nördlichen Stromrinne. Hier ist sie besonders westlich von Kl. Strengeln wieder schön ausgeprägt.

Zur Zeit des Wasserstandes der höheren Terrasse haben wiederholt Versuche der Wasser stattgefunden, den trennenden Wall zwischen den beiden Rinnen zu durchbrechen. An zwei Stellen östlich von der NO.-Ecke des Wilkus-Sees haben die Wasser aus dem Sammelgebiet der nördlichen Rinne den schmalen Riegel, der sie von der südlichen trennte, durchschnitten. Sie haben sich wohl nur ganz kurze Zeit und in nicht nennenswerthem Maasse in das südliche Becken ergossen, denn es sind sowohl diese Durchbrüche nur schwach wie auch die beiden in ihrer Fortsetzung auf der höheren Terrasse liegenden Rinnsale. Wahrscheinlich ist es hier bald zur Bildung einer auf der höheren Terrasse liegenden Wasserscheide gekommen. An anderen Stellen sind es dagegen zweifellos die südlichen Wassermassen gewesen, die gegen N. vorstiessen und z. B. über das heutige Przytuller Torfbruch bis unmittelbar an das Rittergut Przytullen vordrangen, ohne jedoch ganz durchzubrechen. Die zweite Stelle, an der ein solcher Durchbruch ebenfalls nahezu vollendet ist, liegt südlich von Kl. Strengeln und reicht bis an den Friedhof dieses Dorfes. Einen von N. her erfolgten Durchbruchsversuch bezeichnet die südliche Ausbuchtung des grossen zum Dorfe Przytullen gehörigen Torfbruches.

In Verbindung mit dieser höheren Terrasse findet sich dann auch fast überall die niedere Terrasse. Sie zeigt allerdings bei weitem nicht eine so scharf ausgeprägte Entwickelungsform wie jene. Drei Stellen sind es jedoch, wo sie auch ganz besonders typisch zur Ausbildung gelangt ist. Die eine liegt am O.-Ufer des Wilkus-Sees, etwas nördlich von der Wilkus-Mühle, die beiden anderen am N.- und S.-Ufer des westlichen Zabinker Sees. Aus dieser Vertheilung und Verbreitung der oberen Terrasse, die bis in das Gebiet des Gr. Strengeln-Sees hineinreicht, der seinerseits in breiter, offener Verbindung mit dem Mauerseebecken stand, ergiebt sich mit zwingender Nothwendigkeit, dass auch im Bereiche jenes Beckens die Wassermassen jenen hohen Stand von 15 Meter über dem heutigen gehabt haben müssen. Es müssen demnach auch am Mauersee und den ihm angegliederten Seebecken von jener höheren Terrasse Spuren vorhanden sein. In der That gelang es auch, wie ich einer freundlichen Mittheilung von Herrn L. Schulte verdanke, solche Marken bei der Aufnahme auf Blatt Gr. Steinort am Schwenzait-See aufzufinden. Sie schneiden nach oben mit der 350 Fuss-Curve ab. Es bliebe daher die weitere Aufgabe übrig, die Terrasse auch im Bereich des übrigen Mauersee-Gebietes nachzuweisen. Als eine derartige Terrassenfläche glaube ich die ebene Sandbarre auffassen zu dürfen, die den Dgall-See vom Mauersee trennt. Nach einer freundlichen Mittheilung von Herrn Fr. Kaunhowen hat er ebenfalls in der gleichen Höhe von ungefähr 350 Fuss ein Paar, wenn auch örtlich wenig ausgedehnte Terrassenmarken auf der W.-Seite des Mauerseegebietes festgestellt. Die eine liegt auf Blatt Rosengarten beim gleichnamigen Vorwerk. Die andere findet sich am westlichen Ufer des Deiguhn-Sees auf Blatt Gr. Stürlack[1]). Die weitere Verfolgung dieser Frage scheint mir nicht ohne Belang zu sein. Der Umstand, dass die von Herrn C. Gagel[2]) nachgewiesene 330 Fuss-Terrasse im N. des Mauersees bei Angerburg keinen

---

[1]) F. Kaunhowen: Wiss. Ergeb. der Aufnahme auf Blatt Gr. Stürlack. Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCLXXXIV.

[2]) Bericht über die Aufnahmearbeiten auf den Blättern Angerburg und Kruglanken 1899. Dieses Jahrbuch f. 1899, S. LXVI f.

Abschluss findet, wird, wie mir scheint, von ihm mit vollem Rechte so gedeutet, dass die Eismassen hier damals noch den Abfluss der Wasser sperrten und dieser nach S. zum Weichselgebiet hin erfolgte. Diese Fragen über das Mauerseegebiet hinaus weiter nach S. zu verfolgen, wird erst möglich sein, wenn die Aufnahmen in jenen Gebieten vorliegen werden.

In Verbindung mit den beiden Terrassen findet sich auf ihrer Oberfläche an einer ganzen Reihe von Punkten sowohl auf der westlichen Goldapgar-Seite wie um den Brzuns- und Wilkus-See herum eine Ablagerung von Seekreide. Sie tritt in einzelnen Lappen und Flecken, meist in dünnen Lagen auf. Ihre Mächtigkeit scheint 30 Centimeter nicht zu überschreiten, bleibt jedoch meist darunter. Es ist ein stellenweise mehr oder weniger mergeliger, bisweilen auch etwas sandiger Kalk. Von Organismen-Resten fand ich nur an einer Stelle ein Bruchstück einer Schneckenschaale (vielleicht *Limnaeus*). Ob etwa eine Mikrofauna in dem Sediment enthalten ist, muss erst noch die Untersuchung lehren.

Nicht ohne Belang ist weiter der Umstand, dass es mir gelang, an zwei Stellen auf der höheren Terrasse die sog. »Furchensteine« aufzufinden. Die eine liegt südöstlich von Przytullen, die andere südöstlich von Karlsberg, in der Nähe des Trig. Punktes 333. Diese Furchensteine sind ein Beleg dafür, dass zur Zeit jenes hohen Wasserstandes bereits jene »steinfressenden« Algen hier lebten, als deren Werk man wohl die Sculptur dieser Steine anzusehen berechtigt ist. Solche Gebilde recenter Entstehung sind ja bereits von Herrn G. Müller[1]) aus ostpreussischen Seen beschrieben, dagegen sind sie meines Wissens aus diluvialer Zeit noch nicht bekannt.

Auf eine wichtige Eigenschaft der Terrassen möge hier noch hingewiesen werden, nämlich auf ihre Beziehungen zu den prähistorischen Siedelungen. Durch eine ganze Reihe von Funden (Urnenscherben, Feuersteinmesser und -scherben, sowie gebrannte Knochen) gelang es mir nachzuweisen, dass auf beiden Seiten des Goldapgar-, wie des Wilkus- und Brzuns-Sees

---

[1]) Ueber Furchensteine aus Masuren. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. 49, 1897, Verhandl. S. 27.)

und im Sapinen-Thal besonders die obere Terrasse von den damaligen Menschen bevorzugte Stätten für ihre Siedelungen bezw. Friedhöfe waren. Ueber die gemachten Funde, die dem Ostpreussischen Provinzialmuseum überwiesen wurden, wird von dort eine Mittheilung erfolgen.

Ausser den beiden Diluvial - Terrassen findet sich dann noch eine alluviale, bis 3 Meter über dem heutigen Seespiegel liegende, als Ufersaum der heutigen Wasserfluthen. Sie besteht, mit Ausnahme der Gr. Eschenorter Halbinsel, immer aus Sand. Dort dagegen ist es ein Thon bezw. Thonmergel, der auch unterseeisch nach O. noch weiter fortzusetzen scheint und wohl als der Rest einer grösseren Beckenbildung angesehen werden muss.

A. JENTZSCH: Beobachtungen über Kreide, Tertiär, Diluvium und Alluvium Westpreussens.

In den Jahren 1899 und 1900 wurden im Weichselgebiete die Blätter Schwetz und Sartowitz (Gr. A. 33, No. 31, 32) kartirt, und Blatt Okonin (Gr. A. 33, No. 34) vollendet. Ausserdem wurden Revisionen bei Danzig und eine geologische Erforschung von Grundwasserverhältnissen des Elbinger Landkreises, sowie eine geologisch-agronomische Kartirung der Domäne Rehden, Kreis Graudenz (Gr. A. 33, No. 40) im Maassstabe 1 : 10000 ausgeführt.

Vortertiäre Schichten wurden hierbei nirgends an der Oberfläche beobachtet. Wohl aber wurde der in Schwetz und Graudenz früher erbohrte kreideähnliche Mergel, der in Ermangelung von Versteinerungen bisher nur nach seiner Ueberlagerung durch Tertiär und seiner petrographischen Aehnlichkeit mit der Versteinerungen führenden Kreideformation von Thorn zu letzterer gezogen worden war, dem Kreidegebiete des nördlichen Westpreussens durch einen in die bisherige Lücke fallenden Bohraufschluss angenähert. Zu Marienwerder traf eine in der Artilleriekaserne (nahe dem Bahnhofe) angesetzte Brunnenbohrung von etwa 150—247,35 Meter Tiefe Kreidemergel, welche einzelne

Versteinerungen lieferten. Unter letzteren ist ein *Ananchytes ovatus* aus 232,50 Meter Tiefe zu nennen. Obwohl diese Art eine erhebliche verticale Verbreitung besitzt, genügt sie doch, um den Charakter dieser Schichtengruppe als Obere Kreide zu bestätigen.

Im Tertiär wurden die schon früher beschriebenen Aufschlüsse des Schwarzwasserthales bei Schwetz durch neue Beobachtungen vermehrt und vom S.-Rande dieses Blattes bis über den N.-Rand desselben, sowie weiter nördlich auf Blatt Laskowitz in fast ununterbrochener Kette verfolgt. Es sind vorwiegend sandige Süsswasserbildungen, die nach Alter und Beschaffenheit als Braunkohlenbildung zu bezeichnen sind, jedoch bisher nur geringfügige, unbauwürdige Kohlenflötze gezeigt haben. Ihrem Alter nach entsprechen sie der »Posener Braunkohlenbildung«, da sie — gleich dieser — weiter südlich von Posener Thon überlagert und von »Thorner Thon« unterteuft werden. Letzterer ist ein durch Kohlenstaub braungefärbter, staubiger, glimmerhaltiger, fester Letten, der in erheblicher Mächtigkeit die Unterlage der sandigen Braunkohlenbildung bei Schwetz und Graudenz bildet und dort über dem erwähnten Kreidemergel liegt. Zwischen den gleichen Schichten wurde dieser »Thorner Thon« ostwärts bis Hermannshöhe bei Bischofswerder, südwärts bis Thorn, und von dort südwestlich bis Schönfelde bei Gnesen und Obornik in der Provinz Posen durch Bohrprofile nachgewiesen.

Von Interesse ist die Auffindung bernsteinführenden Tertiärs auf Blatt Oxhöft (Gr. A. 16, No. 26). Nahe der S.-Grenze dieses Blattes, bei Johanniskrug, westlich der Danziger Chaussee, beobachtete Verfasser in der Grube einer kleinen Ziegelei von oben nach unten folgende Schichten:

0,8	Meter	Geschiebelehm	Diluvium etwa 6 Meter.
0,4	»	Diluvialsand	
3—4	»	gelblichen Geschiebemergel	
0,6	»	gelben, thonähnlichen Geschiebemergel	
0,8	»	ziegelrothen Geschiebemergel	

1,0 Meter	groben, aber durch Staubgehalt bindigen Quarzsand, welcher in den obersten 0,2 Metern nussgrosse Gerölle von Quarz und Quarzit enthält	3,6—3,8 Meter Tertiär.
0,8—1,0 »	grünlichen, feinen Sand	
1,8 »	bräunlichen, feinsandigen Letten mit einem Bernsteinstück, an der Grubenwand mit gelben Ausblühungen	

Die Grenze zwischen Diluvium und Tertiär lag in der Grube annähernd horizontal. Der Fund eines Bernsteinstückchens im dortigen Tertiär würde wenig bemerkenswerth sein, wenn nicht etwa 7 Kilometer nordnordwestlich auf demselben Blatte im Dorfe Pogorsch an der Basis des Tertiärs bei 150 Meter Tiefe, nahe über der bei 159 Meter getroffenen Kreide, ein bernsteinführender Sand erbohrt worden wäre.

Im Diluvium wurde der Untere Geschiebemergel, dessen Zu-Tage-Treten für die Danziger Gegend bisher zweifelhaft war, auch dort in mehreren Aufschlüssen nachgewiesen. So zu Halbe Allee bei Danzig, nördlich der Zoppoter Brauerei und am Seestrande bei Hoch-Redlau (Adlershorst). Am letzteren Orte wird er von unterdiluvialem Yoldiathon überlagert und von einem auf Tertiär ruhenden, Blöcke führenden Diluvialgrande unterteuft

Auch bei Schwetz konnten mehrere Geschiebemergelbänke unterschieden werden, deren unterste auf Tertiär liegt und von Thonmergel bedeckt wird.

Die Thalstufen des Schwarzwasserthales enthalten — insbesondere zwischen Bedlenken - Mühle und Groddeck — gewaltige Blockanhäufungen, welche unter Benutzung einer Feldbahn abgebaut werden. Sie erscheinen zunächst als Auswaschungsrückstand des in der dortigen Thalsohle grösstentheils zerstörten Diluviums, dürften aber auch Beziehungen zu einer dort verlaufenden Endmoräne haben.

Die Sandr der letzteren treten stellenweise, zumal bei Sartowitz, bis hart an das Steilgehänge des Weichselthales heran. Ihre geschiebeführenden Sande (∂s) werden bei Sartowitz flächenhaft von geschiebefreiem Thonmergel unterlagert, der zweifellos jungglacial ist, aber nach der bisherigen Bezeichnungsweise als oberste Schicht des Unteren Diluviums darzustellen war. Verfasser möchte ihn als Absatz eines Stausees der Rückzugsperiode des letzten Inlandeises auffassen. Die Geschiebeführung der ihn bedeckenden Sande dürfte kein Hinderniss für diese Auffassung sein, sondern eher auf ein gesetzmässiges Verhältniss hindeuten, wie es entsteht, wenn Seenspiegel gesenkt und die bisher steinarmen Binnensee-Böden von flacherem, zeitweise Eisschollen führendem Wasser überflossen werden.

Für die Verbreitung Interglacialer Schichten ist erwähnenswerth, dass das im vorigen Berichte[1]) aus den Bohrprofilen des Graudenzer Wasserwerkes beschriebene Süsswasser-Interglacial im gleichen geologischen Horizonte neuerdings zu Stremotzin erbohrt wurde. Seine unterirdische Erstreckung ist dadurch auf etwa 1300 Meter nachgewiesen. Näheres darüber berichten die Erläuterungen zu Blatt Graudenz und die denselben beigegebene Bohrprofil-Tafel.

Im Alluvium wurden die aus den Nachbarblättern beschriebenen Verhältnisse wiedergefunden. Dünen treten hin und wieder in Sandgebieten der Platte, sowie (als »Obere Stufendünen«) an der Oberkante der Thalgehänge auf, wo sie z. B. im Jagen 17 der königlichen Oscher Forst an der Prallstelle des Schwarzwassers unterhalb der Laskowitz - Tucheler Eisenbahn, Scherben aus heidnischer Vorzeit überdecken. Etwas flächenhafter sind sie auf den Thalsanden entwickelt, und in Einzelhügeln, wie in langen, in der Längsrichtung des Weichselthales angeordneten Rücken tauchen sie aus dem Schlick und Flusssand, dem Torf und Moormergel der rechtsseitigen Weichselniederung auf.

Neben Sand, Wiesenlehm, Schlick, Moorerde und Torf ist im Alluvium auch Kalk recht verbreitet. Er findet sich als

---

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CC.

Wiesenkalk im Untergrund zahlreicher Torflager der Höhe und Niederung, sowie als Moormergel unter weiten Wiesenflächen der Weichselniederung, wie an Gehängeböden der Höhe, wo er (z. B. bei Rehden) einen reichen Ackerboden liefert.

J. KORN: Ueber Aufnahmen auf den Blättern Massin, Hohenwalde und Költschen in den Jahren 1899—1900.

Die Massiner Platte, von der ich in meinem früheren Berichte[1]) schon gesprochen habe, zeigt dieselbe Ausbildung der Oberfläche wie die Liebenower und Zorndorfer Platte. Der Obere Geschiebemergel ist kuppenförmig entwickelt; die Senken zwischen den Kuppen, die oft einen thalähnlichen Charakter annehmen, sind häufig vom Oberen Sande ausgefüllt. Abschnittsprofile zeigen sich nur am Südrande der Platte. Die Dolgenberge fasse ich jetzt als Aufschüttungen auf, da ich die beiden kleinen Fetzen von Oberem Geschiebemergel, die zu der Auffassung als Durchragungen Veranlassung gegeben hatten, nicht mehr für echte Grundmoräne halte.

Was die Liebenower Platte anlangt, die noch einen Theil des Blattes Költschen und den grössten Theil des Blattes Hohenwalde einnimmt — ein schmaler Streifen am N.-Rande dieses Blattes wird vom Sandr eingenommen —, so beruht deren Höhenentwickelung (bis 140,2 Meter, während der Sandr bei 50 bis 60 Meter, das Warthethal bei 20 Meter Meereshöhe liegen) auf dem Aufragen der märkischen Braunkohlenformation, die in ihrer hangenden und liegenden Abtheilung ausgebildet ist. Seit 1853 geht hier ein (freilich unbedeutender) Braunkohlenbergbau um; von den drei Flötzen der oberen Abtheilung und dem einen bisher bekannten der unteren wird nur das hangendste Flötz der oberen in einer Mächtigkeit von 1,5—2 Meter abgebaut. Die Flötze sind in Falten gelegt, die in der Richtung des Warthethalrandes auf dem Blatte, also etwa von WSW.—ONO. streichen; das nördliche Einfallen der Sättel, das sich bis zur Ueberkippung steigern kann, ist meist steiler als das südliche. Beruht das horstartige

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CLXXXII.

Aufragen des Tertiärs, das eine absolute Höhe von über 130 Meter erreicht, wohl unzweifelhaft auf tektonischen Ursachen, so möchte ich doch für die Specialfaltung das Inlandeis als wirkenden Factor in Anspruch nehmen. Und zwar sehe ich als die wirksame Kraft den Druck des Inlandeises an, das durch einseitige Belastung in die weichen Schichten einsinkend vor seinem Rande ein wallartiges Aufwölben mit steilerem, nördlichen Einfallen der Sättel bewirken muss, während Schubwirkung gegen Hindernisse ein steileres, südliches Einfallen der Sättel erzeugen müsste [1]. Auf Blatt Hohenwalde findet sich ein schöner Aufschluss, der das Gesagte illustrirt, in der Thongrube am Fusse der Wurzelberge nördlich vom Wege nach Christinenhof. Hier wird ein glacialer Bänderthon unmittelbar vom Oberen Geschiebemergel überlagert; der Bänderthon ist in nach N. überkippte, etwa O.—W. streichende Falten gelegt, die der Geschiebemergel horizontal abschneidet.

Das Diluvium ist auf der Höhe der Platte sehr wenig mächtig, oft ist das Tertiär nur von einem 5—6 Meter mächtigen Oberen Geschiebemergel überlagert und es fehlen alle anderen diluvialen Bildungen; an vereinzelten Stellen tritt das Tertiär auch zu Tage. Südlich von der höchsten Aufragung des Tertiärs wird das Diluvium immer mächtiger; in den colossalen Abschnittsprofilen des zersägten Warthethalrandes ist oft der Untere Geschiebemergel zu beobachten, der indess nicht als zusammenhängende Schicht, sondern nur in linsenförmigen Partien auftritt.

Die Liebenower Platte zeigt eine vom Oberen Geschiebemergel gebildete, kuppig - wellige Oberfläche, in deren zuweilen thalartigen Senken, die ich als subglaciale Rinnen auffasse, häufig Oberer Sand abgelagert ist. Zwei von diesen Senken, von denen die eine durch Stennewitz und Liebenow hindurchzieht, die andere nordöstlich von Ratzdorf durch die Ratzdorfer Haide nach Hohenwalde zu verläuft, durchziehen in der Richtung von

[1]) Die schöne Beobachtung, die Wahnschaffe in der Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1882, Bd. 34, S. 577, veröffentlicht hat, zeigt, in welcher Weise eine einseitig belastende Wirkung auf einen nachgiebigen Untergrund in Erscheinung tritt.

NW.—SO. die ganze Platte; der sie ausfüllende Sand setzt sich aus den Rinnen der Hochfläche, in denen er noch vom Oberen Geschiebemergel unterlagert wird, fort in die tief eingeschnittenen Seitenthälchen des Warthethales, die vom Dühringshöfer Mühlenfliess und dem Klingefliess durchflossen werden. Da die alluvialen Rinnen dieser Thäler mit einem Absatz von mehreren Metern Höhe gegen die ebene Sandfläche des Thales abschneiden, so möchte ich diesen Sand für diluvial halten.

In dem Oberen Sande des Sandrs am nördlichen Rande von Blatt Hohenwalde finden sich in der Gegend der Försterei Marwitz häufig thonige und feinsandige Partien, die bei Zanzin sich zu grösseren Mergelsandflächen zusammenschliessen, die vielfach noch auf Oberem Geschiebemergel auflagern. Im NW. des Blattes Landsberg geht dieser Mergelsand in einen Bänderthon über, der in dem die Liebenower Platte östlich begrenzenden Kladowthale zwischen Landsberg und Himmelstädt in mehreren Ziegeleien abgebaut wird. Es ist dieser Bänderthon das feinste und darum am weitesten verschwemmte Material der durch das Abschmelzen des Inlandeises, das an der Endmoräne nördlich davon noch festlag, erzeugten Aufbereitungsproducte. Mit dem Bänderthone des Kladowthales stelle ich völlig in Parallele den Bänderthon des Vietzethales, den ich ebenfalls für ein Erzeugniss der Abschmelzung des letzten Inlandeises halte.

Südlich von Zanzin liegt östlich vom Neuendorfer Wege an der Mündung einer südlich von Marwitz entspringenden, etwa 4—5 Kilometer langen, heute trockenen Rinne, deren Boden keineswegs gleichsinniges Gefälle zeigt, ein Schuttkegel von typischer Form in einer Grösse von etwa 200 Morgen, der in die Eintiefung des Sandrs hineingeschüttet ist und auf die oben erwähnten Mergelsande noch randlich übergreift. Ein alluviales Alter für dieses Gebilde anzunehmen, erscheint nicht angängig. Erstens ist die Rinne vollständig trocken, dann spricht auch die Beschaffenheit des Sandes, aus dem der Schuttkegel aufgebaut ist, dagegen; es ist ein völlig reiner Sand ohne jede thonige oder lehmige Beimengung, die wohl sonst nicht fehlen würde, da die Wände der Rinne grösstentheils aus Geschiebemergel bestehen.

Endlich zeigte der Boden der Rinne ein wechselndes Gefälle, wie es subglacialen Rinnen häufig eigen zu sein pflegt. Ist aber der Schuttkegel diluvial, so war bei seiner Ausbildung, die nur in die Abschmelzperiode fallen könnte, das Inlandeis von den Theilen, die heute der Sandr dort erfüllt, schon zurückgewichen. Ich bin darum der Ansicht, dass hier ein Argument vorliegt für das Fortbestehen einer Eisbedeckung auf der Liebenower Platte, nachdem in dem tiefer liegenden Sandr das Eis bereits abgeschmolzen war.

2 Kilometer südlich vom Dorfe Hohenwalde liegt 400 Meter westlich vom Wege Hohenwalde-Liebenow dem Oberen Geschiebemergel aufgelagert eine völlig ebene Platte aus sehr feinkörnigem bis thonigem Sande, die 5—6 Meter mächtig wird und nach allen Seiten (mit Ausnahme der NW.-Seite) ziemlich steil abfällt. Ufer sind für diese Ablagerung, die der petrographischen Beschaffenheit des Sandes nach zweifellos in einem Becken sich gebildet hat, nicht vorhanden; man wird das Eis als ehemaliges Ufer voraussetzen müssen, und ich stehe nicht an, das Gebilde mit dem aus Ostpreussen und sonst vielfach bekannten Deckthon in Parallele zu stellen.

In Bezug auf krystalline Geschiebe sei erwähnt, dass ich dem Oberen Geschiebemergel bei Massin ein Basaltgeschiebe entnommen habe, das zweifellos aus Schonen stammt. Es ist das mit einem bei Drossen von mir aufgefundenen Basaltgeschiebe das östlichste bisher bekannte Vorkommen von Schonen'schem Basalt.

M. Schmidt: Unteroligocän von Vardeilsen bei Einbeck.

Nordwestlich von dem Dorfe Vardeilsen (Blatt Dassel der Landesaufnahme) befindet sich an dem auf Avendshausen zu führenden Wege, 300 Meter vom Ausgange des Dorfes entfernt, seit lange ein Aufschluss in schiefrigem Thon des Unteren Lias, in dem *Schlotheimia angulata* ziemlich häufig vorgekommen ist. Es wurde hier früher für einen kleinen Ziegeleibetrieb Thon gewonnen. Jetzt findet auch noch ein Abbau in der Grube statt, aber auf tertiären Formsand, der der schiefen Abrasionsfläche

des Thones von N. her aufgelagert ist und für die Alfelder Eisenhütten gewonnen wird.

Das Vorkommen liegt als flache Insel in dem Lösslehm des Thales, ohne ihn wesentlich zu überragen. Die untere Hälfte der zur Zeit etwa 5 Meter mächtig aufgeschlossenen Schichten besteht aus losem, feinem Sand von gelblicher Farbe, der nach oben auf etwa $^1/_2$ Meter in mürben Sandstein übergeht; die obere Hälfte des Aufschlusses zeigt mehr graugrünliche, verwittert bräunliche Farben. Dieser Farbenwechsel wird veranlasst durch Auftreten von Glaukonit und von dunkelgrauer thoniger Substanz, die den Schichten ein wenig mehr Festigkeit verleiht. Dieser beigemischte Thon ist nicht homogen vertheilt, sondern durchwirkt den Sand in feinen Flocken und Ballen, als ob ihn eine schwache Strömung bei der Ablagerung rollend bewegt hätte. Ausserdem sind der ganzen Ablagerung kleine gerollte Stückchen von wohl liassischem Thonschiefer eingestreut, der ja in der Einbeck-Markoldendorfer Mulde weit verbreitet ist. Das Tertiärvorkommen ist von dem schon erwähnten Lösslehm umhüllt, aber meistens von ihm durch eine Geröllschicht geschieden, die in dieser ganzen Gegend sehr vielfach die Basis der Lössablagerungen bildet[1]. Das Material der Geröllmassen bildet hier Muschelkalk, der die nächstbenachbarten Höhen fast ausschliesslich zusammensetzt. Die unmittelbar unter der Gerölldecke folgende Schicht des Formsandes ist, vielleicht auf Kosten der kalkreichen Decke, in eine an Lösspuppen sehr reiche, hochprozentige Mergelschicht verwandelt.

Der Formsand ist durchweg ziemlich fossilarm, und die Fossilien sind ausserordentlich mürbe, sodass es nicht wenig Mühe gekostet hat, die unten aufgeführte Fauna zum Theil durch vorsichtiges Schlemmen, zum Theil durch Herausschneiden aus dem Anstehenden zu erhalten. Keine der beiden Methoden reichte aus, um sehr zarte Formen zu gewinnen, auf die ich also verzichten musste, und die in dem Verzeichniss der Fauna fast gänzlich fehlen. Aber auch von den übrigen Fossilien sind viele mangelhaft erhalten, viele liegen nur in Bruchstücken vor, sodass

[1]) Emerson, Die Liasmulde von Markoldendorf bei Einbeck, 1870 S. 7, Anm.

die Bestimmungen nicht sämmtlich mit gleicher Sicherheit erfolgen konnten. Indessen hat ein Theil derselben Herrn Geh. Rath v. KOENEN vorgelegen, der mir Gelegenheit gab, die Bestimmungen gelegentlich im Geologischen Institut der Universität Göttingen auszuführen. Es ist mir eine angenehme Pflicht, dem genannten Herrn für diese Freundlichkeit meinen besten Dank auszusprechen.

Fossilliste.

Balanophyllia subcylindrica PHIL. sp.
Argiope multicostata BOSQU.
Cistella.
Terebratula grandis BLUMENB.
Terebratulina asperula v. KOEN.
» *multistriata* Dkr. var.
Anomia asperella PHIL.
Pecten pictus GDF. var. *microta* v. KOEN.
Pecten bellicostatus S. WOOD.
Spondylus.
Perna[1]) sp. ind.
Lima eximia GIEB.
» *explanata* v. KOEN.
Dimya fragilis v. KOEN.
Nuculella lamellosa v. KOEN.
Limopsis retifera v. KOEN.
Pectunculus lunulatus NYST.
Arca decussata NYST.
» *incomposita* v. KOEN.
» *dactylus* v. KOEN.
» *lamellosa* DESH.
Nucula sulcifera v. KOEN.
Leda crispata v. KOEN.
Chama monstrosa PHIL.
Cardium semilineatum v. KOEN.
Crassatella semirugosa v. KOEN.

---

[1]) Bisher in norddeutschem Unteroligocän noch nicht gefunden.

Astarte Bosqueti NYST.
Cardita tumida v. KOEN.
» *suborbicularis* SANDB.
Cytherea porrecta v. KOEN.
Syndosmya protensa v. KOEN.
Corbula descendens v. KOEN.
» *subaequivalvis* v. KOEN.
Pholadomya alata v. KOEN.
Murex fusiformis NYST.
Pleurotoma fusiformis GIEB.
» cf. *Ewaldi* v. KOEN.
Pseudotoma coniformis v. KOEN.
Raphitoma cf. *erecta* v. KOEN.
Natica cf. *hantoniensis* PHIL.
» cf. *achatensis* RÉCLUZ.
Cerithium cf. *saxonicum* v. KOEN.
Vermetus.
Xenophora petrophora v. KOEN.
Pleurotomaria Sismondai GOLDF.
Margarita nitidissima PHIL.
Turbo (cf. *Bundensis* v. KOEN.?)
Emarginula cf. *Nystiana* BOSQU.
Scutum (cf. *turgidum* v. KOEN.?)
Calyptraea striatella NYST.
Tornatella simulata Solander sp.
Ringicula cf. *aperta* v. KOEN.
Dentalium acutum HÉBERT.
Otolithus (Raniceps) latisulcatus KOKEN.
» *(Gadus) simplex* KOKEN.
» » aff. *elegans* KOKEN.
» *(Percidarum) plebejus* KOKEN.
» *(Peristedion)* sp. *indet.*

Vorstehende Liste würde sich beim Weiterführen des sehr mühsamen Sammelns zweifellos noch wesentlich vermehren lassen, da jetzt schon von einer ganzen Reihe von ferneren Arten sich

Spuren vorgefunden haben, die für eine auch nur annähernde Bestimmung nicht ausreichten. Ferner habe ich auf die Einreihung einiger ganzen Thiergruppen, wie *Echinodermen*, *Bryozoen*, *Ostracoden* und *Foraminiferen*, von denen immerhin einiges mit gefunden wurde, vorläufig verzichtet.

Der unteroligocäne Charakter der Fauna kann mit Rücksicht auf mehrere leicht kenntliche und sehr bezeichnende Formen nicht zweifelhaft sein. Im Speciellen besteht eine augenscheinliche Verwandtschaft mit dem Vorkommen an der Brandhorst bei Bünde. Dieser Fundort zeichnet sich freilich vor dem von Vardeilsen durch viel grösseren Reichthum an Organismenresten aus, deren vielfach zertrümmerte und auch wie abgeriebene Beschaffenheit den Gedanken an Strandbildung und Wellenthätigkeit nahegelegt hat. Doch ist, wie A. v. Koenen bemerkt[1]), das Vorkommen von recht frisch erhaltenen Exemplaren von *Pleurotomaria Sismondai* Goldf. dann darin immerhin auffallend. Man könnte daran denken, dass die zum Theil zertrümmerte und corrodirte Beschaffenheit der Fossilien auf Rechnung der Gebisse und Verdauungssäfte von Fischen zu setzen sei. Wenigstens ist neuerdings durch die Untersuchungen der biologischen Station auf Helgoland die recente Bildung solcher trümmerreicher Ablagerungen, sogen. Muschelschilles, unter fischreichen Gründen des Meeres festgestellt. Die von den Fischen herbeigebrachten Bestandtheile können dann mit einer dem Meeresboden eigenthümlichen Fauna in beliebiger Mischung abgelagert werden.

Zu den auffallenderen Formen, die auch für die Brandhorst bezeichnend sind, gehört grade die oben erwähnte *Pleurotomaria Sismondai*, neben der vor allem noch die vergleichsweise häufige *Terebratula grandis* Blumenb. zu nennen ist. Sonst ist für Vardeilsen bezeichnend die Häufigkeit der zierlichen *Dimya fragilis* v. Koen., die sich zu Hunderten von Exemplaren sammeln lässt. Uebertroffen wird sie an Häufigkeit nur durch die als var. *microta* v. Koen. bekannte Form des *Pecten pictus* Goldf. Die

---

[1]) Das norddeutsche Unteroligocän und seine Molluskenfauna, S. 1430.

in Vardeilsen vorkommenden erwachsenen Exemplare der leicht kenntlichen Form zeigen regelmässig eine starke Einbiegung des Randes der im Uebrigen flachen Muschel, durch die ohne wesentliche Vergrösserung der Schalenfläche eine bedeutende Vergrösserung des Innenraumes der Schale erzielt wird.

Wenn nun der neue Fundort Vardeilsen auch für unsere Kenntniss der unteroligocänen Fauna in Norddeutschland neue Thatsachen kaum erbracht hat, so ist er für die Kunde von deren Verbreitung immerhin von einiger Bedeutung, da er ihre Grenze über die bekannten Vorkommen von Helmstedt und der Brandhorst bei Bünde weit nach S. in das Leine - Wesergebiet vorschiebt, in eine Gegend, wo zunächst vorwiegend jüngere Glieder der tertiären Schichtenreihe, bis zum Oberoligocän hinab bekannt geworden sind. Von älteren Bildungen wäre im Solling nur das problematische Vorkommen von Rupelthon zu nennen, das GRAUL anführt[1]), ohne es durch entscheidende Fossilfunde belegen zu können. Die Richtigkeit der Bestimmung wird aber durch den nunmehrigen Nachweis zweifellosen, marinen Unteroligocäns in so naher Nachbarschaft wesentlich wahrscheinlicher.

Es ist nun in dieser Gegend noch an einer anderen Stelle, nur wenige Meilen von dem Fundpunkte Vardeilsen entfernt, ebenfalls marines Unteroligocän gefunden worden, das in dem betreffenden Aufschlusse sogar von fossilführendem Rupelthon überlagert wird. Es wird über dasselbe etwa gleichzeitig mit dem Erscheinen vorliegender Notiz in dem Rahmen einer Arbeit berichtet, die von einem grösseren Abschnitt dieser Gegend eine zusammenfassende Darstellung bietet. Drittens ist marines Unteroligocän, wie ich von competenter Seite erfahren konnte, noch an einer Stelle festgestellt, die allerdings mehr als halbwegs nach Hannover zu gelegen ist. Eine nähere Mittheilung bleibt abzuwarten.

---

[1]) J. GRAUL: Die tertiären Ablagerungen des Sollings. Diss. Göttingen 1885, S. 37.

A. Denckmann und H. Potonié: Bericht über eine in das Gommerner Quarzit-Gebiet ausgeführte gemeinsame Excursion.

Die gemeinsame Begehung des Gommerner Quarzits hatte zunächst den Erfolg, dass der bei Pretzien an den Plötzkyer Bergen gelegene Fundpunkt von *Sphenopteridium* von Einem von uns (Denckmann) wiedergefunden wurde. Die an dieser Stelle von uns mühsam aufgesammelten, wenn auch nur spärlichen Reste sind immerhin besser erhalten, als das seiner Zeit von Herrn Koch gefundene Restchen und gestatten nunmehr die Feststellung, das es sich nicht um das *Sphenopteridium dissectum* des Culm handelt. Die von Einem von uns (Potonié) schon früher an anderen Stellen beobachteten »allochthonen *Stigmaria*-Narben und Epidermal-Gewebe-Fetzen« wurden in grösserer Häufigkeit gefunden. Die ausserdem vorkommenden Stamm-Reste waren leider auch hier unbestimmbar.

Eine weitere relativ günstige Fundstelle für die genannten Reste, namentlich für *Sphenopteridium* fanden wir in dem Steinbruche auf, welcher südwestlich des Dorfes Danningkow liegt.

Das Muttergestein der Pflanzenreste ist ein den Quarzitbänken eingelagerter, dunkler, milder Grauwacken - Schiefer bis Thon-Schiefer, der auf den Schichtenflächen grosse, weisse Glimmerblättchen zeigt.

Bei der ausserordentlichen Seltenheit bestimmbarer Pflanzenreste wird sich, wie sich nunmehr immer mehr ergiebt, die Feststellung des Niveau's der Gommerner Quarzite mit Hülfe der Pflanzenfossilien kaum lösen lassen. Immerhin ist es bemerkenswerth, dass sich paläobotanisch die westlich von Magdeburg gelegenen, als Culm erkannten Grauwacken von dem Quarzit dadurch unterscheiden, dass im Westen das oben genannte *Sphenopteridium* ganz fehlt, und dass andererseits in den Quarzit-Steinbrüchen des Ostens die Culm-Pflanzen der westlichen Vorkommen nicht beobachtet sind.

In den am Galgenfelde bei Gommern gelegenen Steinbrüchen zeichnen sich manche conglomeratische Lagen des Quarzits in

besonders gut zu beobachtender Weise durch diejenige eigenthümliche, löcherige Beschaffenheit des Gesteins aus, welche zu den charakteristischsten Erscheinungen und zu den wichtigsten Merkmalen des Wüstegarten-Quarzits im Kellerwalde und des Bruchberg-Quarzits im Oberharze gehört. Das aus der älteren Literatur bekannte Vorkommen der Hohldrücke von Crinoidenstielen im löcherigen Quarzite von Gommern wurde auch von uns an letztgenannter Stelle beobachtet.

Berlin, den 26. April 1901.

Gedächtnissrede

auf

Wilhelm Hauchecorne

gelegentlich

der Enthüllung seiner Büste

in der

Aula der Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie

am 15. Januar 1902

von

Fr. Beyschlag.

Hochanschnliche Versammlung.

Wenn es mir heute vergönnt ist, unter Ihnen noch einmal die Erinnerung an Wilhelm Hauchecorne wachzurufen, so versuche ich an meinem bescheidenen Theile einer Dankespflicht zu genügen gegen den Mann, der dieses Haus, diese Anstalt begründet und in ihr mehr als 25 Jahre als treuer fürsorgender Leiter väterlich gewaltet und ihren Zielen bis zum letzten Athemzuge gedient hat.

Als am Morgen des 15. Januar 1900 die Kunde von seinem plötzlichen Tode kam, da war es uns, seinen Gehilfen und Beamten zunächst, als wanke der Boden, auf dem wir bis dahin ruhig und sorglos gewandert, als sei unser Schifflein, das er gesteuert, plötzlich führerlos geworden und erschreckt kam uns mit der Grösse des Verlustes, der uns betroffen, die Grösse seiner Thätigkeit und seiner Persönlichkeit zum vollen Bewusstsein.

Nun sind seitdem 2 Jahre in's Land gegangen. — Die unerbittlichen Forderungen des staatlichen Dienstes und der Arbeit

haben die klaffende Lücke verschliessen gemacht. Die lindernde Thätigkeit der Zeit hat den Schmerz um den Heimgang des geliebten Führers gestillt, aber um so reiner und klarer, um so freier von allem kleinen Beiwerk tritt uns der bleibende, unsterbliche Theil seiner Persönlichkeit verklärt vor die Seele.

Freunde und Schüler des Verewigten haben sich vereinigt, als dauerndes Zeichen ihrer Liebe und Verehrung das Abbild seiner äusseren Erscheinung an der Stätte seiner Lebensarbeit zu errichten.

Das soll uns Anlass sein, uns seines Werdens und inneren Wesens zu erinnern, nicht nur, um auszusprechen, was Alles wir ihm verdanken, sondern auch um aus der Betrachtung seines vorbildlichen Lebens und Wirkens eine Stärkung eigenen Strebens und Arbeitens zu empfangen.

Heinrich Lambert Wilhelm Hauchecorne, geb. zu Aachen am 13. August 1824 als zweiter Sohn des Steuerraths Wilhelm Hauchecorne und seiner Ehefrau Amalie Angelica geb. Dautzenberg entstammt einer französischen Refugiés-Familie, die zu Anfang des 18. Jahrhunderts nach Berlin kam. Sein Grossvater Friedrich Wilhelm Hauchecorne war erster Prediger an der Friedrichstädtischen Kirche in Berlin, zugleich Professor der Mathematik und Director eines Erziehungsinstitutes.

Mit drei Schwestern — zwei Brüder starben im zarten Kindesalter — wuchs Wilhelm Hauchecorne im Elternhause zu Aachen heran, absolvirte hier das Gymnasium und folgte der frühzeitig erwachten Neigung zur Beschäftigung mit der Natur und seinen auf praktische Bethätigung zielenden Anlagen, indem er im Spätherbst 1847 als Bergwerks-Beflissener beim Oberbergamt Bonn eintrat.

Nach zurückgelegtem praktischen Probejahr studirte er auf der Universität Berlin und der Bergakademie Freiberg. Am nachhaltigsten dürfte in Berlin Christian Samuel Weiss auf den in Sonderheit für die mineralogischen Wissenschaften empfänglichen Jüngling gewirkt haben. Auch Gustav Rose und sein späterer Amtsgenosse Ernst Beyrich gehörten damals zu seinen Lehrern und Freunden. — Nach $6^1/_2$jähriger Lehrzeit, ein halbes

Jahr vor Ablauf der reglementsmässigen Ausbildungsfrist, bittet er den Minister, ihn zum Referendariats-Examen zuzulassen und das Oberbergamt befürwortet seine Bitte mit den Worten: »Nach den Personalakten und Zeugnissen des HAUCHECORNE, so wie nach unserer eigenen Kenntniss können wir ihm nur ein durchaus gutes Lob ertheilen. Er ist recht strebsam und ist ihm ein gutes Talent sehr zuzutrauen«. Die zu dieser Prüfung eingereichte geognostische Arbeit über die Grube St. Josephsberg in der Rheinprovinz bezeichnet VON DECHEN als »sehr gelungen und würdig in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft abgedruckt zu werden«, während gleichzeitig die Veröffentlichung der »von vorzüglichen Kenntnissen und praktischem Blick des Examinanden zeugenden technischen Arbeit« in der Zeitschrift des Berg-, Hütten- und Salinen-Wesens im Preussischen Staate befürwortet wird.

Liest man das ausführliche Prüfungs-Protokoll, so erkennt man daraus sofort die besondere Befähigung HAUCHECORNE's in den mineralogischen und geologischen Disciplinen. — Das beste Prädicat ertheilt ihm NÖGGERATH in der Mineralogie, wo er sich über die Modificationen der Krystallform des Rothgiltigerz von den verschiedenen Fundorten desselben verbreitet.

In Folge seiner trefflichen Prüfungsarbeiten, die sich sämmtlich auf die St. Josephs-Kupfergrube am Firneberg bei Rheinbreitbach bezogen, erhält er sogleich nach bestandenem Examen den Antrag, die fernere Leitung dieses gewerkschaftlichen Betriebes zu übernehmen, was er um so freudiger ergreift, als ihm damit das Glück des eigenen häuslichen Herdes erblüht. Am 19. Juli 1855 vermählte er sich mit HENRIETTE ALWINE ALTHANS, der Tochter des Geh. Bergraths CARL LUDWIG ALTHANS, des Leiters der Sayner Hütte.

In jener Zeit des gewerkschaftlichen Dienstes hat HAUCHECORNE seine Zukunft wohl in der Praxis des Bergbaus gesehen, denn am 6. Januar 1856 wurde er auf seinen eigenen Antrag aus dem Staatsdienst entlassen.

Aber schon am 9. August 1858 nimmt ihn der Minister auf seine vom Rheinischen Oberbergamt warm empfohlene Bitte hin

wieder in den Staatsdienst auf und überträgt ihm am 1. November 1858 die Stelle eines Berggeschworenen im Revier Mayen. Hier scheidet er nach etwa zweijähriger Thätigkeit aus, wird ein Jahr lang behufs Vorbereitung zur zweiten Prüfung beim Collegium des Oberbergamts Bonn beschäftigt, wird 1862 zum Bergassessor ernannt, am 11. Februar des folgenden Jahres mit der Bearbeitung der Handelsabtheilung der Bergwerksdirection Saarbrücken beauftragt und am 1. Januar 1865 zum Berginspector ernannt.

In all' dieser Zeit bleibt er seinen naturwissenschaftlichen Interessen treu und in steter Fühlung mit einem unter VON DECHEN's Leitung stehenden Kreise von Männern, die die Geognosie der Rheinprovinz pflegen. Andererseits erweitert sich seine geschäftliche Gewandtheit durch die mit zahlreichen Reisen verbundene Saarbrücker Thätigkeit.

Da erfolgt der nachhaltigste und für die weitere Lebensgestaltung HAUCHECORNE's entscheidende Eingriff, indem Oberberghauptmann KRUG VON NIDDA den jungen Berginspector zur Ministerialabtheilung für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen einberuft, um daselbst die Redaction der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen sowie die Stellvertretung des erkrankten Bergrath LOTTNER in dem Amte als Lehrer an der Bergakademie zu übernehmen. So tritt er, Anfangs zwar zaghaft, aber gestützt durch das Vertrauen seiner Vorgesetzten, ausgerüstet mit reichen Kenntnissen, eiserner Arbeitskraft und starkem Pflichtgefühl mit Beginn des Jahres 1866 in den Kreis seiner amtlichen Thätigkeit, dem er bis zu seinem Tode, 34 Jahre lang, mit ebensoviel Hingebung, Treue wie Erfolg angehört hat.

Nach dem im Frühjahr 1866 erfolgten Ableben LOTTNER's wird er am 22. September desselben Jahres zum Director der Bergakademie ernannt. – Die nächsten Jahre verfliessen in angestrengter aber stiller Thätigkeit, aus der ihn die Unruhen des deutsch-französischen Krieges plötzlich herausreissen, indem der Civil-Kommissar VON KÜHLWETTER im Elsass den Handelsminister Grafen ITZENPLITZ telegraphisch ersucht, den Bergrath HAUCHECORNE sofort zu seiner Assistenz nach Hagenau zu schicken. Am nächsten Tage reist HAUCHECORNE ab, bleibt aber nur kurze Zeit

in Hagenau, geht vielmehr zur Civil-Verwaltung nach Strassburg, wo er die Kaiserliche Tabaks-Manufactur in vortrefflicher Weise leitet und hier wie in so vielen anderen Fällen seine Fähigkeit bekundet, sich rasch in den verschiedenartigsten Aufgaben, die ihm das Leben stellt, zurechtzufinden. — Aber damit ist seine Thätigkeit bei der durch den Krieg geschaffenen Situation nicht erschöpft. Am 31. März 1871 wird er vom Bundeskanzler zum Mitgliede der im Präliminar-Friedensvertrage vorgesehenen internationalen Commission zur Feststellung der neuen Deutschen Reichsgrenze und zur Theilung des Vermögens der von der Grenze durchschnittenen Gemeindeverbände ernannt. Maassgebend für diese Wahl ist seine Vertrautheit mit der französischen Sprache, die er von Jugend auf beherrscht, seine Kenntniss der französischen Verwaltung und sein vielfach erprobtes praktisches Geschick. Wenn er nun auch den Abschluss dieser Arbeiten nicht abwartet, vielmehr nach einiger Zeit auf die Nothwendigkeit seiner Anwesenheit in Berlin zur Leitung der noch jungen Bergakademie und der eben in's Leben tretenden geologischen Landesanstalt mit Erfolg hinweist, so nimmt er doch noch Theil an der Grenzregulirung, welche zwischen der Luxemburgischen Grenze und der Mosel nach dem Stande der damaligen Kenntnisse den Haupttheil der gewaltigen Eisenerzlagerstätten jenes Gebietes für Deutschland sichern wollte. Die Verleihung des eisernen Kreuzes am weissen Bande bekundete auch äusserlich die Anerkennung, die seine Wirksamkeit während des Krieges gefunden hatte. HAUCHECORNE's Verdienste um diese auf die Stärkung der nationalen Industrie zielende Arbeit bleiben ungeschmälert auch gegenüber den neuerdings von einem französischen Chauvinisten unternommenen Versuch, den durch und durch national-deutsch erzogenen und gesonnenen Mann um seines Namens willen als einen französischen Renegaten zu denunciren.

In das Ende der 60er und den Beginn der 70er Jahre fällt die wichtigste und erfolgreichste Lebensthätigkeit HAUCHECORNE's, die Organisation der Geologischen Landesanstalt. Hatte ERNST BEYRICH in jahrelanger mühevoller geologischer Aufnahmethätigkeit erst in Niederschlesien, dann am Südharz und in Thüringen die

Ueberzeugung gewonnen, dass die Untersuchung und Kartirung des Landes erst in dem grossen Maassstabe 1:25000 die Möglichkeit der Darstellung einer wissenschaftlich befriedigenden Gliederung der Geologischen Formationen, ihrer Verbreitung und ihres Baues verbürge, so war es HAUCHECORNE's klarem Verstande einleuchtend, wieviel mit einer solchen detailirten Aufnahme auch für die Culturzwecke des Landes, für Bergbau, Forst- und Landwirthschaft und für alle auf Bodennutzung angewiesenen Gewerbe und öffentlichen Arbeiten gewonnen war. Mit der Bearbeitung der Geschäfte der geologischen Landesaufnahme in der Ministerialbergwerksabtheilung betraut, gelingt es ihm in Gemeinschaft mit BEYRICH den damaligen Oberberghauptmann KRUG VON NIDDA von dem ungleich höheren wissenschaftlichen Werthe und der Verwendbarkeit der von BEYRICH im Maassstabe 1 : 25000 aufgenommenen Probeblätter der Umgegend von Ilfeld am Harz zu überzeugen, so dass der Handelsminister Graf ITZENPLITZ in dem Erlass vom 12. Dezember 1866 sich damit einverstanden erklärt, dass für die herauszugebende Karte der Maassstab 1:25000 gewählt wird. — Damit ist die Grundlage für die moderne geologische Landesaufnahme geschaffen. — Meine Freunde, es ist heute schwer zu schildern, welch' freudige Genugthuung, welche Ermuthigung die beiden ausgezeichneten, weit vorausschauenden Männer, die so lange in segensreicher Einmüthigkeit neben und miteinander trotz ihrer grossen Charakter-Verschiedenheit ohne Ambition, jeder nach seinem Können und seinen Gaben, nur der gemeinsamen grossen Aufgabe dienend gearbeitet haben, in jenem Augenblick empfunden haben. — Freilich, sie wussten noch nicht, dass sie damit ein Werk begannen, das bald vorbildlich für fast alle deutschen Staaten und über die Grenzen Deutschlands hinaus für alle Culturvölker wurde, ein Werk, das mit einem Schlage die bisher mustergiltigen älteren geologischen Kartirungsarbeiten Oesterreich-Ungarns, Englands, Frankreichs sieghaft überholte. — Und wie trefflich hatte unser HAUCHECORNE den Beginn der grossen Arbeit vorbereitet. Am 9. und 10. März 1867 hatte er die namhaftesten an der Sache interessirten norddeutschen Geologen — ich nenne nur FERDINAND



Römer, Heinrich Credner, von Seebach, Dunker, Schmid, Julius Ewald, Eck, Laspeyres u. A. versammelt, um mit ihnen den Plan der Arbeit, die Methode der Untersuchung und Darstellung zu besprechen, die Grundzüge der Farbengebung und der Form der künftigen Veröffentlichung festzulegen. — Weise vereinigte er alle Kräfte, die bisher in einzelnen Landestheilen der geologischen Forschung und Kartirung obgelegen, ohne doch unter einander Fühlung und Zusammenhang gehabt zu haben, zu einer einheitlichen Organisation. von Dechen's Erfahrung und Arbeitskraft wurde nutzbar gemacht, indem er die specielle Leitung der Arbeiten in Rheinland und Nassau übernahm, die vielfältigen Arbeiten E. E. Schmid's, Liebe's, Richter's, Emmerich's, von Fritsch's und von Seebach's kamen der grossen Arbeit zu Gute, nachdem es Hauchecorne gelungen war, die Thüringischen Staaten zum Abschluss eines Vertrages zu veranlassen, der die Durchführung der geologischen Aufnahme dieser Bundesstaaten und die Veröffentlichung der Ergebnisse dieser Arbeiten in die Hände der Preussischen Geologischen Landesanstalt legte. — Um trotz der Geringfügigkeit des anfänglichen Personalbestandes der am 1. Januar 1873 in's Leben getretenen Anstalt möglichst viel zu leisten, verstand es Hauchecorne, die Mehrzahl der Professoren der Geologie an den Preussischen Hochschulen als Mitarbeiter zu gewinnen. Damit schuf er dem jungen Unternehmen einen festen Rückhalt in den Kreisen der bewährten Fachgenossen und lenkte deren Arbeiten vielfach in die zum Endziel führenden Bahnen. — Dieser Ausbau durch freie Angliederung zahlreicher Fachgenossen, die dem jungen Unternehmen als Helfer, Mitarbeiter und Freunde zur Seite traten, und mit denen Hauchecorne fruchttragende freundliche Beziehungen gerne pflegte, ist in gleichem Maasse seiner persönlichen Liebenswürdigkeit wie seiner geschäftlichen Gewandtheit zu verdanken.

Daneben wurde aber der Ausbau einer inneren, straffen Organisation keineswegs vernachlässigt. Die Verfassung der Anstalt, welche auf Grund allerhöchster Ordre am 6. März 1875 durch den Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten Dr. Achen-

BACH in dem Statut vom 8. April 1875 geregelt wurde, ist im besten Sinne HAUCHECORNE's eigenstes Werk. — Mag die fortschreitende Vergrösserung der Aufgaben und die erfreuliche Vermehrung des Personals auch das unabweisbare Bedürfniss gezeitigt haben, dieses Statut auszubauen und zu erweitern, so wird doch jeder mit den Verhältnissen näher Vertraute dieses in nur 4 Paragraphen gefügte Statut als ein HAUCHECORNE'sches Meisterwerk, als ein dauerndes Zeugniss seines organisatorischen Talents, seines klaren Geistes bewundern müssen, als ein Werk, das voraussichtlich noch auf viele Jahrzehnte hinaus das Fundament und die Pfeiler aller erweiterten Organisation bilden wird.

Die organische, beiden Theilen zum Nutzen gereichende Verbindung der Geologischen Landesanstalt mit der Bergakademie, die Vereinigung bis dahin getrennter und die Neuschaffung grosser geologisch- mineralogischer und technischer Sammlungen zu einem Museum, die Uebernahme und Erweiterung der Ministerial-Bergwerksbibliothek und endlich die Schöpfung eines durch Zweckmässigkeit und Schönheit gleich ausgezeichneten, für die damalige Zeit eine Fülle von Raum bietenden Dienstgebäudes für die vereinigten Anstalten, zu denen später auch noch die chemisch-technische Versuchsanstalt trat, sind Thaten HAUCHECORNE's, die die Zeit nicht vergessen machen wird. —

Schon bald nach ihrer definitiven Constituirung, im Sommer 1873 nahm HAUCHECORNE eine neue, grosse und umfangreiche Aufgabe der Landesaufnahme in Angriff, die geologisch-agronomische Untersuchung und Kartirung des Norddeutschen Flachlandes. In 4 auf die Jahre 1873 bis 1878 sich vertheilenden Conferenzen wurden unter Zuziehung sachverständiger Vertreter der Land- und Forstwirthschaft die auf dem Gebiete der Bodenerforschung liegenden Bedürfnisse dieser Gewerbe festgestellt, die Methode der Kartirung erörtert und versuchsweise ausgeführte Karten der Kritik der Sachverständigen unterworfen.

Wer meint, dass der unermüdliche Mann nach dieser organisatorischen Thätigkeit weiterhin ruhige Jahre genossen habe, der irrt. — Zwar vollzieht sich sein äusserer Lebensgang weiterhin verhältnissmässig still, aber um so thätiger finden wir ihn beim

inneren Ausbau, der Fortentwickelung und Festigung seiner Schöpfungen.

Eine Reihe grosser, geognostischer Sammlungen, die er erwirbt, bilden den Grundstock zum heutigen Geologischen Landesmuseum, für dessen Ausgestaltung er sich dauernd bemüht. Fast jedes neue Stück geht durch seine Hand und mit rührender Freude und bewunderungswürdigem Verständniss sehen wir ihn an stillen Sonntagen sich in diese stummen Schätze vertiefen. Ein ganz besonders freudiges Interesse und ein weitgehendes Verständniss zeigt er stets für die Mineralien. Seine eigene bedeutende Sammlung hat er der im Anbeginn noch ziemlich bescheidenen Mineralien-Sammlung einverleibt, um so bald als möglich deren öffentliche Ausstellung zu ermöglichen.

Besonderes Interesse und viele Mühe sehen wir HAUCHECORNE verwenden, um über die verschiedenen Verfahren graphischer Kunst sich bis in's Einzelne zu unterrichten. Der ihm eigenen Gründlichkeit entspricht es, dass er in jenen Jahren häufig die mit der Herstellung der geologischen Karten und sonstigen bildlichen Darstellungen der wissenschaftlichen Veröffentlichungen betrauten lithographischen Anstalten besucht, dort eigenhändig die Farben mischt und sich über die Wirkung und Vorzüge der Farbencombinationen und der verschiedenen graphischen Verfahren belehrt. So entwickelt sich auf diesem Gebiete bei ihm eine freilich seltene Urtheilsfähigkeit, die im Zusammenhange mit seinem echt künstlerischen feinen Geschmack und Empfinden in der internationalen geologischen Farbenskala der Formationen, die HAUCHECORNE's Werk ist, ihre schönste Frucht gezeitigt hat.

Obwohl HAUCHECORNE sich entsprechend der ihm eigenen weisen Beschränkung auf die eigentlichen Aufgaben seines Amtes niemals an geologischen Kartirungsarbeiten im Gelände betheiligt hat, erwarb er sich doch eine ungewöhnliche, man kann sagen, oft verblüffende Fähigkeit der Beurtheilung geologischer Karten und Profile. Er sah und bezeichnete in einer ihm vorgelegten geologischen Karte schnell die Stellen, wo zu viel Construction, wo etwa unzulängliche Darstellung und Beobachtung, wo Unklarheit über Lagerung und Tektonik bestand.

Hatte BEYRICH seine Aufgabe in der thunlichst vollendeten Aufklärung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse einer Landschaft erblickt, so suchte HAUCHECORNE die treue Sorgfalt und Mühe des Geologen zu entlohnen, indem er mit Hülfe seiner vortrefflichen Kenntnisse graphischer Darstellungskunst bei der Drucklegung jeder Beobachtung des Aufnehmenden in thunlichst klarer und schöner Weise zum Ausdruck zu verhelfen suchte. — Er hat lange Jahre hindurch jeden Probe- und Correctur-Andruck eines geologischen Blattes persönlich durchgeprüft und gemustert. Kein Wunder, dass unter solchen Verhältnissen manches Nachbarland sich bezüglich des Kartendruckes an Preussen anschloss, an den hier gemachten Erfahrungen lernte und sie verwerthend die Methode weiter entwickelte.

Kein Wunder aber auch, dass damit die Aufmerksamkeit der ausländischen Fachgenossen rege wurde und dass das Vertrauen zur Tüchtigkeit deutscher Wissenschaft und Technik, deutschen Fleisses und Geschickes in der Uebertragung der Ausführung einer geologischen Karte von Europa im Maassstabe 1 : 1500000 durch den internationalen Geologen-Congress zu Bologna an HAUCHECORNE und BEYRICH seinen schönen Ausdruck fand. In der Lösung dieser Aufgabe, der sich HAUCHECORNE Anfangs mit dem ihm eigenen Eifer und ganzer Hingebung widmete, hat er sich ein zwiefaches, bleibendes Verdienst erworben. Sein Vorschlag für die anzuwendenden Formationsfarben ist ein ästethisches Kunstwerk, das sich im Laufe der Jahre nicht nur für die geologische Karte von Europa bewährt hat, das vielmehr insofern von bleibender, allgemeiner Bedeutung geworden ist, als viele Länder auch für ihre eigenen Karten nunmehr diese Farben anwenden, und damit das Lesen dieser Karten ausserordentlich erleichtern. — Liegt diese Leistung HAUCHECORNE's mehr auf künstlerischem Gebiet, so ist die zweite eine Wirkung seines organisatorischen Talentes. Indem er die Aufbringung der auf schätzungsweise 100000 Mark sich belaufenden Kosten der Herstellung dieser Karte nicht auf schwer zu erlangende, besondere Beitragsleistungen der einzelnen Staaten, sondern lediglich auf die Bedingung des Abonnements auf eine Anzahl der in Lieferungen

erscheinenden und dementsprechend ratenweise zu bezahlenden Karten basirte, brachte er thatsächlich eine allgemeine und ausnahmslose Betheiligung der Europäischen Staaten zu Stande und ermöglichte damit ein Werk, das, wie wir hoffen, der Wissenschaft zum Nutzen, der ausführenden preussischen geologischen Landesanstalt zur Ehre, der deutschen graphischen Kunst zur Zierde und dem Namen HAUCHECORNE's zum Ruhme gereichen wird.

Das erste Blatt dieser Karte, das Ergebniss zahlreicher Versuche, konnte HAUCHECORNE auf dem III. internationalen Geologen-Congress zu Berlin, dessen Generalsecretär er war, im Jahre 1885 vorlagen. Man sagt nicht zu viel, wenn man behauptet, dass der schöne Erfolg dieser internationalen Vereinigung in erster Linie HAUCHECORNE's Verdienst war. Seine unvergleichliche Geschicklichkeit bekundete sich damals bei der Vorbereitung einer grossen Ausstellung geologischer Karten und Versteinerungen, bei der Vorbereitung der Sitzungen und Ausflüge, seine Gewandtheit bei der Leitung der französisch geführten Verhandlungen über die Grundlagen der Formations-Eintheilung und ihre Benennung, seine persönliche Liebenswürdigkeit in der bezaubernden Form seiner geselligen Talente, sein unermüdlicher Fleiss in der Redaction und Herausgabe eines umfangreichen Bandes der Congress-Berichte.

Wenn unser verstorbener Freund gelegentlich launig äusserte: »Ein echter Bergmann muss Alles können, was ihm aufgetragen wird«, so hatte das Scherzwort seine Wahrheit in der Anwendung auf ihn selbst.

Wahrlich, mannigfaltig waren die Aufgaben, die das Leben ihm stellte und die er löste!

War auch seine Mitarbeit an der Redaction der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im Preussischen Staate, die er gleich bei seiner Uebersiedlung nach Berlin hatte übernehmen müssen und als deren Frucht er eine Reihe von Jahren hindurch die Berichte über Versuche und Verbesserungen im fiscalischen Bergwerksbetriebe veröffentlichte, allmählich zurückgedrängt worden durch die zunehmende Last der Vorlesungen

über Bergbau- und Salinenkunde an der Bergakademie, durch die stetig zunehmende Verwaltungsarbeit bei der Leitung der vereinigten Anstalten, durch den Vorsitz in der Commission für die Bergreferendariats-Prüfung, so blieb er doch von gelegentlichen grossen Nebenaufgaben nicht verschont. — In der Schlagwetter-Commission war er nicht nur Mitglied, sondern Verfasser eines Theiles der Referate. — Als im Jahre 1890 Seine Majestät der Kaiser eine internationale Conferenz zur Erörterung des Schutzes gewerblicher Arbeiter nach Berlin zusammenrief, wurde HAUCHECORNE zum Bevollmächtigten und Leiter der Verhandlungen ernannt.

Ganz besonders aber hat sein Interesse, aber auch seine Zeit und Kraft die Theilnahme an den Verhandlungen der vom Minister für Handel und Gewerbe im Jahre 1894 zusammengerufenen sogenannten »Silber - Commission« in Anspruch genommen. — In derselben legte er eine werthvolle und sorgsame kritische Arbeit über die damalige Lage der Edelmetallgewinnung der Erde vor, die in den Verhandlungen gedruckt ist und Zeugniss von der umfassenden Orientirung und dem gewissenhaften Fleisse des Verfassers ablegt.

Ferner war HAUCHECORNE Mitglied des Central-Directoriums der Vermessungen und des Ausschusses zur Abwehr der Gefahren in den besonders vom Hochwasser bedrohten Landestheilen.

Es entsprach ebenso HAUCHECORNE's hingebender Art wie seiner Begeisterung für die Wissenschaft, wenn er neben diesen zahlreichen amtlichen Aufgaben, sich auch noch der Erfüllung freiwillig übernommener Arbeiten widmete, die seiner Ueberzeugung nach ein nobile officium seines Berufes und Amtes waren.

So trat er am 6. Juni 1868 von BEYRICH, ROSE und EWALD vorgeschlagen der Deutschen Geologischen Gesellschaft bei, benutzte jede sich ihm bietende Gelegenheit, ihm zugehende interessante Mineralfunde und Nachrichten über neue geologische Aufschlüsse, in Sonderheit solche durch Tiefbohrungen in Deutschland erzielte, mitzutheilen, und bekleidete lange Zeit hindurch ein

Vorstandsamt. Schon am 7. November 1866 wurde er an Stelle des verstorbenen Bergrath LOTTNER zum Cassirer, später zum Schriftführer, dann zum stellvertretenden Vorsitzenden und schliesslich zum ersten Vorsitzenden erwählt. Als solcher hat er sich trotz der ihm obliegenden schweren Arbeitslast mit Hingebung und Aufopferung den Aufgaben der Gesellschaft gewidmet.

Auf seinem arbeitsreichen Lebensweg hat es dem tief bescheidenen Manne an äusserer Anerkennung nicht gefehlt. Die begeisterte Verehrung und Liebe seiner Untergebenen hat ihn, wie er dankbar empfand, getragen. Ich wüsste keinen unter seinen Beamten, dem es nicht eine Freude gewesen wäre, dem verehrten Manne eine Arbeitslast erleichtern oder abnehmen zu können . . das war freilich nur zu selten der Fall! . .

Nachdem er am 29. September 1876 zum Geh. Bergrath ernannt, ihm auch am 16. März 1881 der Rang der Räthe dritter Classe verliehen worden, ehrte ihn die philosophische Facultät der Universität Heidelberg gelegentlich der Feier ihres 500jährigen Bestehens durch die Verleihung des Doctorgrades honoris causa. Am 1. Juni 1891 ernannte ihn Seine Majestät zum Geh. Oberbergrath mit dem Range der Räthe zweiter Classe.

Am 9. Juli 1896 verlor HAUCHECORNE seinen getreuen Mitarbeiter ERNST BEYRICH, den Mitbegründer der Geologischen Landesanstalt, nachdem dieser in den letzten Jahren bereits mehr und mehr durch die Last des Alters gebeugt von den Geschäften sich zurückgezogen hatte. — Man konnte es verstehen, wenn HAUCHECORNE sich nicht mehr entschliessen konnte, an die durch BEYRICH's Tod verwaiste Stelle einen neuen Helfer zu berufen. So übernahm er die grosse Last der Leitung beider Anstalten allein und ist ihr trotz seiner bewunderungswürdigen körperlichen und geistigen Spannkraft leider nur zu früh erlegen. — So schloss der Lebensgang eines hochbegabten Mannes, dessen Wirken in der mannigfaltigsten Weise segensreich geworden ist nicht nur für eine grosse Zahl anhänglicher Schüler und die stattliche Reihe der seiner Leitung unterstellten Beamten, sondern vor allem für die Weiterbildung und Entwickelung der Culturaufgaben, deren Lösung den von ihm geleiteten Schwesteranstalten anvertraut ist.

Wollen wir aber, meine Freunde, HAUCHECORNE's Thätigkeit nach ihrem wahren Werth würdigen und schätzen, so müssen wir vor allem seine Persönlichkeit in's Auge fassen, denn die menschliche Seite seines edlen Charakters ist untrennbar verknüpft mit seinem Wirken im Amte.

Schlichtheit, Einfachheit und ein hohes Maass von Bescheidenheit gaben seinem Auftreten in der Oeffentlichkeit, wie im privaten Kreise etwas aussergewöhnlich Sympathisches. Dazu gesellte sich eine Vornehmheit der Gesinnung, die ihn von vornherein von jedem seiner Mitmenschen und namentlich seiner Beamten und Mitarbeiter immer nur das Beste annehmen liess. Wie oft hat er seiner Freude darüber Ausdruck gegeben, dass durch den grossen Kreis seiner Beamten ein gemeinsamer idealer Zug hindurchgehe und dass jeder an seinem Platze sein Bestes zu geben sich bestrebe! — Wenn er hohe Anforderungen an seine Untergebenen stellte, stets sind sie weit übertroffen worden von denen, die er an sich selbst, an seine Arbeit, seine Gründlichkeit, seine Geduld machte.

Betrachten wir HAUCHECORNE als akademischen Lehrer, so wird mir jeder, der wie ich zu seinen Füssen gesessen hat, bestätigen, dass es nicht glänzende Beredsamkeit, nicht die Production speculativer Ideen war, was uns sein Wesen und seinen Vortrag so anziehend machte, aber die Wärme und Ueberzeugungstreue, der ausserordentliche Eifer und der tiefe Ernst, die ihn ständig beseelten. Und dazu kam eine eigene väterliche Art, sich den Studirenden gegenüber zu geben, sie bei Einrichtung ihres Studiums zu berathen und das zur grössten Nachsicht neigende Wohlwollen selbst in den Prüfungen, sobald nur irgend erkennbar war, dass Berufsfreudigkeit und Ernst in dem Schüler lebten.

So manchen von Ihnen wird in der Erinnerung sein, wie er es bei festlichen Gelegenheiten studentischer Art meisterlich verstand durch die Wärme seiner Rede die jungen Berufsgenossen zu begeistern und wie sein Auge leuchtete, wenn er dann seiner eigenen Jugend gedachte. Zwei Dinge waren es dann meist, die er den jungen Freunden als das Fundament, als die Quelle

künftigen erspriesslichen Wirkens und Erfolges hinstellte, die ganze freudige Hingabe an den idealen Bergmannsberuf und treue aufopfernde Vaterlandsliebe.

Als Zeuge und Helfer bei den grossen Thaten, die zur nationalen Wiedergeburt Deutschlands führten, war er ein begeisterter Verehrer unseres ersten grossen Kanzlers, ein schwärmerischer Bewunderer des greisen Heldenkaisers. — Als das Nationaldenkmal für diesen enthüllt wurde, verschmähte er es, auf einem Tribünenplatz der Feier beizuwohnen. Es trieb ihn unwiderstehlich im Zuge der zahlreichen Vereine, die dem Gedächtniss des alten Kaisers huldigten, mitzugehen. Ich meine ihn noch leibhaftig vor mir zu sehen, wie er entblössten Hauptes am Standbild vorüberzog, indess ihm Thränen über Bart und Wangen rannen.

Ja, dass Verstand und Herz, Geist und Gemüth in ihm zu einem harmonischen Ganzen gefügt war, das trat besonders in demjenigen Theile seiner Persönlichkeit, die man seine Künstlernatur nennen kann, in die Erscheinung. Zwar hat er wohl in seinen höheren Lebensjahren die Musik nicht mehr selbst ausgeübt, aber ein tiefes Verständniss und herzliche Freude an ihr sich bewahrt. In der Beurtheilung der Malerei und aller Erzeugnisse graphischer Künste war er geradezu ein Meister. Auch die innige und wahre Freude, die ihm aus der Betrachtung der Natur in ihren wechselvollen Erscheinungsformen erwuchs, entsprang diesem Zuge seines Wesens.

Ob es die Farbenpracht der Mineralien und die Gesetze ihrer Formen, ob es die Mannigfaltigkeit der Tracht der aus aller Herren Länder gesammelten Farne, ob es das stimmungsvolle Bild einer märkischen Landschaft oder der Zauber deutschen Hochwaldes war, der ihn ergriff, — immer hatte er die Neigung und das Geschick, seine Mitmenschen an seiner Freude, seinem Genuss theilnehmen zu lassen, ihrem Auge und Verständniss das nahe zu bringen, was ihn selbst erfreut hatte. So erklärt es sich, dass er einer der thätigsten Förderer der Gesellschaft für volksthümliche Naturkunde wurde.

Und doch, die schönste Seite seiner vielseitigen Natur haben

sicher nur die voll erfassen und würdigen können, die ihm im Leben die nächsten und theuersten waren, seine Gattin, seine Kinder und Enkel. Sein Haus war sein Stolz, seine Zuflucht aus Arbeit und Sorge, sein Heiligthum, in dem er höchstes Glück empfing und gab.

Wenn der Verstorbene nun ausruht von seiner Arbeit, wenn er uns nicht mehr leitet mit treuer Fürsorge und erfahrenem Walten, so ist er doch unser geblieben. Sein Name wird fernerhin in dankbarer Liebe und Verehrung von allen, die ihm nahe treten durften, genannt werden.

Aber sein Geist, der Geist der Menschenliebe, der Pflichterfüllung und Treue, der lebe und walte fürderhin in diesem Hause, das er gebaut und bis zum letzten Atemzuge geleitet hat.

Im Namen aber aller seiner Schüler, Freunde und Mitarbeiter, die geholfen haben, dies Bild zum bleibenden Gedächtniss an Wilhelm Hauchecorne zu errichten, weihe ich seinem Andenken den Lorbeer unvergänglichen Ruhmes!

(Redner legt einen Kranz an der Büste nieder.)

Und so übergebe ich dies Denkmal im Auftrag seiner Stifter der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Besitz und Pflege.

Ich weiss, sie wird es hüten und in Ehren halten!

Verzeichniss der Schriften und Vorträge.

1863. Ueber die Ermittelung der verhältnissmässigen Bergwerksabgabe in Belgien. Zeitschr. f. Bergrecht, Bd. 4, 1863, S. 390.

1866. Als Mitglied der Deutschen geologischen Gesellschaft beigetreten, vorgeschlagen durch die Herren Beyrich, G. Rose und Ewald am 6. Juni 1866. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1866, S. 384.

1867. An die Stelle des verstorbenen Archivars Lottner wurde Herr Hauchecorne am 7. November 1866 zum Archivar gewählt. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1867, S. 6.

1867. Ueber krystallisirte Hüttenproducte, Kupfererze und Kobalterze vom Kaukasus. P.[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1867, S. 11.

1868. Pseudomorphosen von Weissbleierz nach Schwerspath. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1868, S. 461.

1868. Ein Modell von Stassfurt P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1868, S. 467.

1868. Steinsalzkrystalle von Stassfurt. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1868, S. 659.

1868. Geognostische Karte von Deutschland. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1868, S. 747.

1868. Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe in Preussen während der Jahre 1863 - 1867, I. Theil. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinen-Wesen im preuss. Staate 1868, S 307.

1868. Mittheilungen aus dem Laboratorium der Königl. Bergakademie zu Berlin. I. Die Eisenerze von Elbingerode. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinen-Wesen im preuss. Staate 1868, S. 198.

1869. Die Königliche Bergakademie zu Berlin. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinen-Wesen im preuss. Staate 1869, S. 53

1869. Versuche und Verbesserungen bei dem Bergwerksbetriebe während der Jahre 1863—1867. II. Theil. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinen-Wesen im preuss. Staate 1869, S. 57.

1870. Ueber bituminösen Schiefer aus dem Rothliegenden bei Neurode. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1870, S. 182.

1870. Meyn, Ueber das anstehende Gebirge bei Staade und Lieth in Holstein. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1870, S. 459.

1871. Kohlen von Moskau. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1871, S. 470.

1872. Ueber Phosphoritknollen vom Samländer Strande. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1872, S. 175.

1872. Ueber die geologische Landesuntersuchung in Preussen. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1872, S. 795.

1874. Ueber diluviale Vorkommnisse bei Magdeburg. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1874, S. 612.

1874. Ueber einen Amethyst von Oberstein. Zeitschr. d. Deutsch. geol Ges. 1874, S. 613.

---

[1]) P. = Protokoll.

1875. Vom Rath's Erinnerungsschrift an Hessenberg. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1875, S. 230.

1875. Die kohlenführenden Bildungen in der Provinz Schonen und auf der Insel Bornholm. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinen-Wesen im preuss. Staate 1875, S. 72.

1876. Ueber die Bohrlöcher bei Cammin und bei Lieth. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1876, S. 423.

1876. Ueber das Bohrloch bei Cammin. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1876, S. 775.

1877. Ueber Bohrlöcher bei Dobrilugk und bei Purmallen. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1877, S. 425.

1877. Ueber die geognostische Karte der Umgegend von Berlin. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1877, S. 638.

1877. Ueber gediegen Kupfer aus der Grube Calumet and Hecla-mine in Keweenaw-County im Staate Michigan. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1877, S. 846.

1877. Neue Aufschlüsse bei dem Steinkohlenbecken an der Worm bei Aachen. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1877, S. 846.

1878. Ueber die Bohrungen am Priorflies und zu Gross-Ströbitz bei Cottbus. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1878, S. 682.

1879. Ueber Bleierze aus dem Buntsandstein von St. Avold in Deutsch-Lothringen. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1879, S. 209.

1879. Ueber die zu Gross-Ströbitz erbohrten Kreidemergel. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1879, S. 215 u. 221.

1879. Ueber ein neues Vorkommen von Steinsalz und Kainit zu Stassfurt. P. Zeitschr. d. Deutsch geol. Ges. 1879, S. 635.

1879. Ueber einen Bohrkern aus dem Bohrloch bei Cottbus. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1879, S. 799.

1879. Finkener's Analyse des Eisens von Bitburg bei Trier. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1879, S. 635.

1880. Ueber einen kupfernen Trinkbecher. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1880, S. 216.

1880. Gedenkrede am Tage der Feier des hundertjährigen Geburtstages von Chr. S. Weiss. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1880, S. XXII.

1881. Modell eines Bohrers. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1881, S. 174.

1881. Ueber die im Congress zu Bologna zur Sprache kommenden Fragen. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1881, S. 515.

1881. Ueber den internationalen Geologen-Congress in Bologna. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1881, S. 699 u. 712.

1881. Die Gründung und Organisation der Königl. Geologischen Landesanstalt für den preussischen Staat. Jahrb. d. Königl. Geolog. Landesanst. u. Bergakademie zu Berlin f. d. Jahr 1880. Berlin 1881.

1881. Ueber schlagende Wetter in Steinkohlengruben und Beseitigung der schädlichen Wirkungen derselben unter Anwendung von Elektricität. Vortrag, gehalten im Elektrotechn. Verein am 24. Mai 1881. Elektrotechn. Zeitschr. 1881, S. 270.

1882. Ueber Kohlen von Rjäsan und Tula. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1882, S. 201.
1882. Belgische geologische Landesanstalt. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1882, S. 656.
1882. Vorlage der topographischen Grundlage zur europäischen geologischen Karte. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1882, S. 656.
1882. Ueber die Versammlung französischer Geologen in Foix. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1882, S. 814.
1883. Ueber Anemometer. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1883, S. 632.
1884. Ueber Kupfererze von der Walfisch-Bay. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol Ges. 1884, S. 668.
1884. Lepidotus aus der Wealdenkohle von Obernkirchen. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1884, S. 887.
1885. Vorlage des IV. Bandes des Jahrbuchs der Geolog. Landesanstalt. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1885, S. 217.
1885. Demonstration von mittels Flusssäure herauspräparirten Versteinerungen. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1885, S. 217.
1885. Torf von Lauenburg. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1885, S. 549.
1887. Ueber Schwerspath als Absatz in Brunnenröhren der Grube »Güte des Herrn«. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1887, S. 224.
1887. Ueber einen scheinbar vegetabilischen Einschluss in Chalcedon. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1887, S. 224.
1887. Ueber einen vermeintlichen Petroleumfund bei Striegau. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1887, S. 511.
1888. Vorlage des ersten Ausschnittes aus der geologischen Karte von Europa. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1888, S. 373.
1888. Compte rendu de la 3ème session du congrès géologique internationale. Berlin 1888.
1893. Ueber angebliche Steinkohlenfunde in der Eifel. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1893, S. 327.
1894. Carte géologique internationale de l'Europe. Berlin, Reimer, 1894.
1894. Die gegenwärtige Lage der Edelmetallgewinnung der Erde. Bericht der Silber-Commission. 1894.
1896. Ueber die Entdeckung von Kohlenlagern am Nyassa. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1896, S. 990.
1897. Nekrolog auf Beyrich. Jahrb. d. Königl. Geol. Landesanst. u. Bergakademie zu Berlin für 1896. Berlin 1897.
1898. Begrüssungsrede an die allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1898, S. 43.
1899. Schwefel in Brauneisensteindrusen von Bobrownik bei Tarnowitz. P. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1899, S. 26.

Personal-Verhältnisse

bei der Königl. Preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie am 1. December 1900.

Curatorium.

v. VELSEN, Ober-Berghauptmann.

K. SCHMEISSER, Geheimer Bergrath.

Direction.

K. SCHMEISSER, Geheimer Bergrath, Erster Director der Gesammtanstalt.

A. Geologische Landesanstalt.

Landesgeologen.

1. G. BERENDT, Dr. phil., Geheimer Bergrath, ausserordentl. Professor an der Universität, mit der Leitung der Flachlandsaufnahmen beauftragt. (Beurlaubt).
2. H. LORETZ, Dr. phil.
3. F. WAHNSCHAFFE, Dr. phil., Professor, Privatdocent an der Universität, zugleich Lehrer der allgemeinen Geologie an der Bergakademie, in Vertretung des Geh. Bergraths Prof. Dr. BERENDT mit der Leitung der Flachlandsaufnahme beauftragt.
4. E. DATHE, Dr. phil.
5. K. KEILHACK, Dr. phil., zugleich beauftragt mit Vorträgen über Anleitung zu geologischen Beobachtungen und Quellen- und Grundwasserkunde an der Bergakademie.
6. M. KOCH, Dr. phil., Professor, zugleich beauftragt mit Vorträgen über Petrographie und mikroskopische Physiographie der Mineralien an der Bergakademie.

7. H. Schroeder, Dr. phil., Redacteur des Jahrbuchs, mit der Leitung der geologischen Landessammlung beauftragt.
8. A. Jentzsch, Dr. phil., Professor.
9. R. Klebs, Dr. phil., Professor in Königsberg i. Pr.
10. E. Zimmermann, Dr. phil.
11. A. Leppla, Dr. phil.

Bezirksgeologen.

1. L. Beushausen, Dr. phil., Professor, zugleich beauftragt mit Vorträgen und Uebungen über Palaeontologie an der Bergakademie.
2. G. Müller, Dr. phil.
3. H. Potonié, Dr. phil., Professor, zugleich beauftragt mit Vorträgen über Pflanzenversteinerungskunde an der Bergakademie.
4. A. Denckmann, Dr. phil.
5. C. Gagel, Dr. phil.
6. O. Zeise, Dr. phil.

Hülfsgeologen.

1. B. Kühn, Dr. phil.
2. P. Krusch, Dr. phil.
3. R. Michael, Dr. phil.
4. L. Schulte, Dr. phil.
5. F. Kaunhowen, Dr. phil.
6. E. Kaiser, Dr. phil., zugleich beauftragt mit Vorträgen über petrographische Lehrgegenstände an der Bergakademie.
7. M. Schmidt, Dr. phil.
8. G. Maas, Dr. phil.
9. J. Korn, Dr. phil.
10. P. G. Krause, Dr. phil.
11. W. Wolff, Dr. phil.
12. A. Klautzsch, Dr. phil.
13. H. Monke, Dr. phil.
14. W. Weissermel, Dr. phil.
15. O. von Linstow, Dr. phil.

16. W. KOERT, Dr. phil.
17. O. TIETZE, Dr. phil
18. H. LOTZ, Dr. phil.
19. W. WUNSTORF, Dr. phil.
20. H. STILLE, Dr. phil.
21. L. SIEGERT, Dr. phil.

Nicht angestellte Mitarbeiter.

1. K. VON FRITSCH, Dr. phil., Geheimer Regierungsrath, ordentl. Professor an der Universität in Halle a. S.
2. A. VON KOENEN, Dr. phil., Geheimer Bergrath, ordentl. Professor an der Universität in Göttingen.
3. E. KAYSER, Dr. phil., ordentl. Professor an der Universität in Marburg.
4. H. GRUNER, Dr. phil., Professor an der Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.
5. H. BÜCKING, Dr. phil., ordentl. Professor an der Universität in Strassburg i. E.
6. E. HOLZAPFEL, Dr. phil., Professor an der technischen Hochschule in Aachen.
7. W. FRANTZEN, Bergrath in Meiningen.
8. E. VON SEYFRIED, Dr. phil., Major a. D. in Strassburg i. E.

Laboratorium für Gesteins- und Mineralanalyse.

1. Vorsteher: R. FINKENER, Dr. phil., Geheimer Bergrath, Professor, Lehrer der Chemie an der Bergakademie.
2. Chemiker: K. KLÜSS, Dr. phil.
3. A. LINDNER, Dr. phil.
4. H. WÖLBLING, Dr. phil.
4. H. WINTER, Dr. phil.

Laboratorium für Bodenanalyse.

1. Vorsteher: R. GANS, Dr. phil.
2. Chemiker: C. RADAU, Dr. phil.
3. SCHUCHT.
4. BÖHM, Dr. phil.

Zeichnerbüreau für die Flachlandsaufnahme.

1. Büreauvorsteher: TH. WÖLFER, Dr. phil., Kulturtechniker.
2. Zeichner: J. NOWAK, Hülfszeichner.
3. P. GEYER, »
4. F. SANGE, »
5. A. TESSMAR, », Hauptmann a. D.
6. A. LEHMANN, »

Zeichnerbüreau für die Gebirgslandsaufnahme.

1. Büreauvorsteher: C. BOENECKE, Secretär, Verwalter des Kartenarchivs.
2. Zeichner: J. VETTER, Hülfszeichner.
3. G. HOFFMANN, »
4. G. LINKE, »
5. C. KOCH, »

Zeichnerbüreau für wissenschaftliche Veröffentlichungen.

1. E. OHMANN, etatsmässiger Zeichner.
2. W. PÜTZ I, » »
3. M. PÜTZ II, » »

B. Bergakademie.

Ordentliche Lehrer.

1. R. FINKENER, Dr. phil., Geheimer Bergrath, Professor, s. o.
2. H. WEDDING, Dr. phil., Professor, Geheimer Bergrath, Lehrer der Eisenhüttenkunde, Eisenprobirkunst und Entwerfen von Eisenhüttenanlagen.
3. A. HÖRMANN, Professor, Lehrer der Mechanik, der Maschinenlehre und der metallurgischen Technologie.
4. A. SCHNEIDER, Professor, Lehrer der Markscheide- und Messkunst.

5. F. Beyschlag, Dr. phil., Professor, Lehrer der Geognosie und Lagerstättenlehre, mit der Leitung der Gebirgslandsaufnahme bei der geologischen Landesanstalt beauftragt.
6. G. Franke, Professor, Lehrer der Bergbau-, Salinen- und Aufbereitungskunde.
7. R. Scheibe, Dr. phil., Professor, Lehrer der Mineralogie, zugleich betheiligt bei den geologischen Aufnahmearbeiten in Thüringen.
8. O. Pufahl, Dr. phil., Professor, Lehrer der Allgemeinen und Metall-Hüttenkunde, Allgemeinen und Löthrohr-Probirkunst, chemischen Technologie und technischen Gasanalyse.
9. A. Kneser, Dr. phil., Professor, Lehrer der höheren Mathematik.

Ausserordentliche Lehrer.

10. A. Eskens, Geheimer Oberbergrath, Lehrer des Bergrechts.
11. Post, Dr. phil., Geheimer Oberregierungsrath, Professor, beauftragt mit Vorträgen über Wohlfahrtspflege.
12. Haselow, Oberberg- und Baurath, Lehrer der Bauconstructionslehre.
13. F. Wahnschaffe, Dr. phil., Professor, s. o.
14. K. Keilhack, Dr. phil., s. o.
15. L. Beushausen, Dr. phil., Professor, s. o.
16. M. Koch, Dr. phil., Professor, s. o.
17. H. Potonié, Dr. phil., Professor, s. o.
18. E. Kaiser, Dr. phil., s. o.
19. G. Brelow, Regierungsrath, Lehrer der darstellenden Geometrie, des Zeichnens und Construirens.
20. Zickermann, Dr. phil., Lehrer der Electrotechnik.
21. Bischoff, Dr. med., Stabsarzt, beauftragt mit Vorträgen über Gesundheitsgefahren im Bergbau und Hüttenwesen und die erste Hülfe bei Unfällen.

Ausserdem hielt Vorträge:

Th. Fischer, Dr. phil., Chemiker über Experimentalchemie.

Mineralogisches Institut.

1. Vorsteher: R. Scheibe, Dr. phil., Professor.
2. O. Schneider, Bergreferendar.

Uebungslaboratorium der Studierenden.

1. Vorsteher: R. Finkener, Dr. phil., Professor, s. o.
2. Assistenten: Th. Fischer, Dr. phil., s. o.
3. H. Wölbling, Dr. phil.
4. H. Winter, Dr. phil.

Allgemeines Probirlaboratorium.

1. Vorsteher: Pufahl, Dr. phil., Professor, s. o.
2. Chemiker: Krug, Assistent.

Eisenprobirlaboratorium.

1. Vorsteher: H. Wedding, Dr. phil., Geh. Bergrath, s. o.
2. Chemiker: Krug, s. o.

C. Chemisch-technische Versuchsanstalt.

1. Director: R. Finkener, Dr. phil., Professor, s. o.
2. Chemiker: Rothe, Professor, Stellvertreter des Directors.
3. Th. Fischer, Dr. phil., s. o.
4. C. Virchow, Dr. phil.
5. R. Wache, Dr. phil.
6. A. Franz.
7. F. Soenderop, Dr. phil.
8. L. Gerngross, Dr. phil.

Der Gesammtanstalt gemeinsam:

Bibliothek.

Bibliothekar: O. Eberdt, Dr. phil.

Casse.

R. Wernicke, Rechnungsrath, Secretär und Rendant.

Verwaltung.

1. W. Bottmer, Secretär und Registrator.
2. A. Kieckbusch, Secretär und Calculator.
3. A. Debes, Bergdiätar, beschäftigt in der Registratur.

Kanzlei.

1. W. Berglein, Kanzlist.
2. P. Bandte, Kanzleigehülfe.
3. Heyden, Kanzleigehülfe.

Unterbeamte.

1. Beyer, Castellan.
2. Ehringshausen, Hauswart.
3. Hesse, Heizer.
4. Hoffmann, Kassendiener.
5. Schreiber, Büreaudiener.
6. Wehling, Laboratoriumsdiener.
7. Schneider, Laboratoriumsdiener.
8. Siebert, Bibliotheksdiener.
9. Rademacher, Wächter.
10. Röthe, Hülfsdiener.
11. Wünsche, Hülfsdiener.
12. Wolter, Hülfsdiener.
13. Kretschmann, Hülfsdiener.
14. Ebeling, Hülfsdiener.
15. Menzel, Modellmeister.

II.

Abhandlungen

von

Mitarbeitern
der Königlichen geologischen Landesanstalt.



Zur Altersfrage der N.—S.-Störungen in der Kreide von Lüneburg.

Von Herrn **Gottfried Müller** in Berlin.

Der lebhafte Aufschwung, den die auf die Kreidekalke bei Lüneburg begründete Industrie in den letzten Jahren genommen, hat naturgemäss auch ein rascheres Vorschreiten der dortigen Aufschlüsse als bisher erzielt. In Folge dessen konnten die Schichtenfolge und die Lagerungsverhältnisse in letzter Zeit besser untersucht werden, als dies früher der Fall war. Ich habe drei Jahre hindurch die Aufschlüsse bei Lüneburg besuchen und in jedem etwas Neues beobachten können. So günstig dies rasche Fortschreiten für das Verständniss der geologischen Verhältnisse von Lüneburg ist, so ist jedoch damit auch ein Uebelstand verknüpft, dass nämlich nach verhältnissmässig kurzer Zeit bemerkenswerthe Profile nicht mehr zu beobachten sind. So sind z. B. die Zechsteinrauchwacken und Aschen fast ganz weggeräumt, und der im Vorjahr in diesem Jahrbuch beschriebene Aufschluss im Oberen Muschelkalk nur noch mangelhaft vorhanden. Aus diesem Grunde hielt ich es für angebracht, ein für die Altersfrage der N.—S.-Störungen wichtiges Profil an dieser Stelle mitzutheilen, damit der eine oder andere Fachgenosse vielleicht Veranlassung nimmt, dasselbe sich anzusehen, ehe es verschwunden.

Wie ich in dem Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Aufnahmen auf Blatt Lüneburg im Sommer 1898 [1]) hervor-

[1]) Dieses Jahrbuch für 1898, S. CXXXIX.

gehoben habe, zeigt sich jeder grössere Aufschluss von Störungen durchsetzt. Wohl am gestörtesten ist der Pieper'sche Kalkbruch, welcher westlich der Stadt und unmittelbar südlich von der neuen Irrenheilanstalt liegt. Dass die Lagerungsverhältnisse im Pieper'schen Kalkbruch nicht normal entwickelt sind, geht schon aus dem Umstand hervor, dass während am Zeltberg das Cenoman ca. 110 Meter mächtig, im Pieper'schen Bruch nur 30 Meter Thonmergel und mergelige Kalke vom steil aufgerichteten Gypskeuper bis zum rothen Labiatus-Pläner vorhanden sind. Es fehlen hier auch die Steinmergelbänke des Gypskeupers, an denen nach Dames[1]) die Transgression des Kreidemeeres haltgemacht hat, die sonst bei Lüneburg sowohl an der Basis wie auch an der oberen Grenze des mittleren Keupers entwickelt sind, in dem Pieper'schen Aufschluss jedoch bis auf einige dünne Bänkchen fehlen.

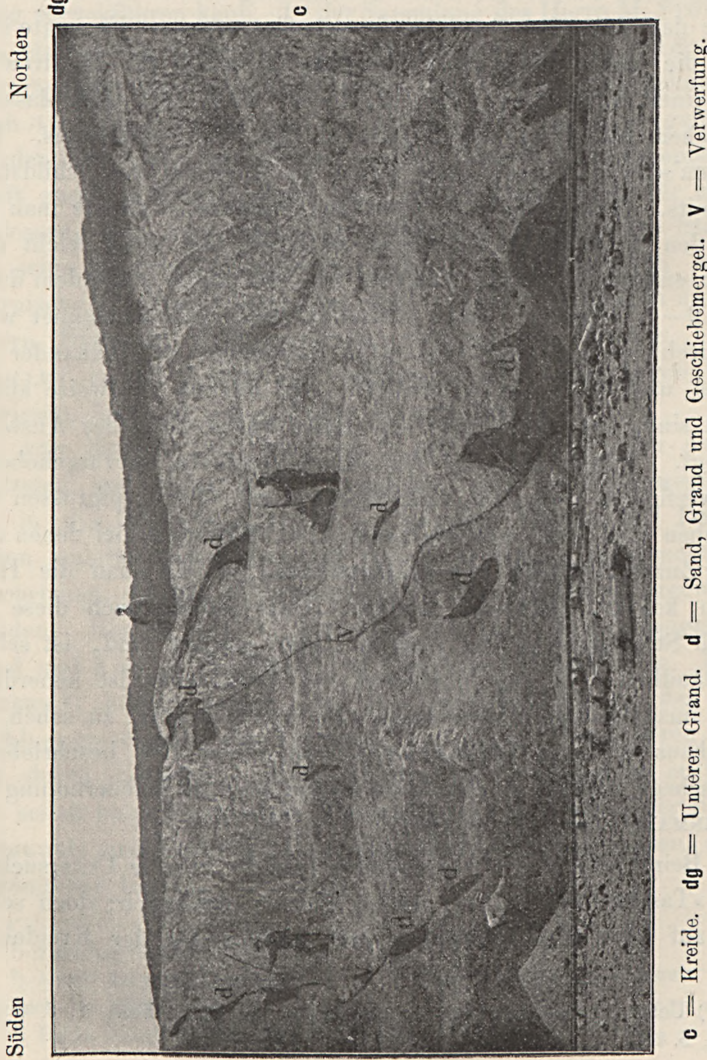
Die bis jetzt erschlossenen Schichten gehören ausser dem Cenoman dem Labiatus- bis Scaphiten-Pläner an. Versteinerungen sind verhältnissmässig selten. Ausser dem häufigen *Inoceramus labiatus* sind noch *I. orbicularis* und *I. Brogniarti* gefunden. Diese Seltenheit an Fossilien ist mit darauf zurückzuführen, dass die Kreideschichten ausserordentlich stark zerrüttet sind. Streichende Verwerfungen (SW.—NO.) allein haben jedoch nicht diese starke Zerrüttung hervorgerufen, die für den Abbau zwar ausserordentlich günstig, für die Beobachtung der Schichtenfolge und der Lagerungsverhältnisse jedoch sehr hinderlich ist, so dass man die Verwerfungen selbst nicht in ihrer ganzen Erscheinung studiren kann. Dieses trifft im gewissen Sinne auch auf die Störungen zu, die seit Herbst 1899 beim Vorrücken des Pieper'schen Kalkbruches nach W. sichtbar geworden sind. Auch diese Dislocationen würden kaum in's Auge gefallen sein, wenn nicht ein neues Moment hinzugekommen wäre.

Herr Pieper hatte mir gelegentlich erzählt, dass ihm Grand- und Sandnester, die im Kalke steckten, sehr unbequem beim Abbau würden. Da mir bekannt war, dass in der Nordostecke des Bruches mit Grand ausgefüllte Strudellöcher vielfach vorhanden

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1895, S. 560.

sind, hatte ich leider versäumt, diesem Wink nachzugehen, bis mir in diesem Frühling mein Freund GAGEL mittheilte, dass er im PIEPER'schen Bruch nordischen Sand und Grand unter bezw. im Kreidekalk liegend gesehen habe. Ein gemeinschaftlicher Besuch bestätigte, dass diese Grand- und Sandnester nur durch Dislocationen in den Kreidekalk gelangt sein konnten.



c = Kreide. **dg** = Unterer Grand. **d** = Sand, Grand und Geschiebemergel. **V** = Verwerfung.

Herr Pieper hatte die grosse Freundlichkeit, die westliche Wand des Bruches so herrichten zu lassen, dass das obenstehende Bild aufgenommen werden konnte.

Die Höhe des Aufschlusses betrug zur Zeit $9^1/_2$ Meter. Was die Grösse der Sand- und Grandnester anbetrifft, so gab es solche von wenigen Decimetern im Durchmesser, während das bedeutendste 2 Meter hoch und 5 Meter lang war, so dass man fuderweise den störenden Sand hat fortschaffen müssen. Es zeigte sich, dass die saiger fallenden Verwerfungen nahezu S.—N. streichen mit einer Abweichung von ca. 5—6^0 nach W., also dasselbe Streichen haben wie die Plattendolomite des Schildsteins. Der Pieper'sche Kalkbruch liegt genau im Streichen des Schildstein-dolomits. Durch die abgequetschten Sandnester konnte man genau den Verlauf der Störungen festlegen, die sonst leicht dem Auge entgangen wären, trotzdem die nördlichere ausserdem durch eine 2—3 Decimeter starke Reibungsbreccie gekennzeichnet wird. Dadurch, dass thonige und reine Kalkstücke durcheinander geknetet und dann wieder verkittet, und letztere theilweise ausgelaugt sind, hat die Breccie eine Rauchwacke-ähnliches Aussehen erlangt. Ausser den auf den durch Retouche hervorgehobenen Verwerfungen liegenden Grandnestern mit über kopfgrossen Geschieben sind noch mehrere Sandnester vorhanden, bei denen man kein Zuzammenfallen mit Dislocationen, auf die man die Hand legen konnte, feststellen konnte. Dass jedoch auch diese nur durch Störungen an ihr jetziges Lager gelangt sind, ist selbstverständlich. In der Nordwand des Kalkbruchs ist neuerdings eine linsenförmige Einschaltung von Geschiebelehm zu sehen, die durchaus der von Steinmann[1]) vom Bieler See beschriebenen »Taschen« gleicht, so dass eine Skizze nur die Wiederholung der Steinmann'schen sein würde.

Beim Stande des Aufschlusses war die genaue Untersuchung der »Tasche« bei meinem letzten Besuch unmöglich; doch schien sie auf eine Ueberschiebung und Aufreissung der Kreidekalke

---

[1]) Ueber glaciale Stauchungserscheinungen am Bieler See. N. J. f. 1899, Bd. I, S. 216.

zurückzuführen zu sein, die man auch an der westlichen Wand beobachten kann und auf vorstehender Figur angedeutet sind.

In den Aufschlüssen am Zeltberg habe ich bis jetzt nirgends Beweise quartärer Verwerfungen beobachten können. Die Auflagerung von miocänem Thon auf nordischem Grand kann vom Eisdruck herrühren, obwohl man mit ebensoviel Recht diese auf eine postglaciale (d. h. postglacial für jene Gebiete) Ueberschiebung zurückführen kann. In der Sammlung des Herrn M. Stümcke, die jetzt in den Besitz des naturhistorischen Vereins in Lüneburg übergegangen ist, liegt ein nordisches Geschiebe (meiner Erinnerung nach Gneiss), welches tief in der Kreide eingebettet gefunden worden ist. Ich war früher geneigt, dieses Vorkommniss auf Drift zurückzuführen. Jetzt halte ich es jedoch nicht für ausgeschlossen, dass auch dieses Geschiebe durch eine junge Störung an seine Lagerstätte gekommeu ist. Ausserordentlich schöne Harnische mit Frictionsstreifung sind mehrfach blosgelegt und von Herrn Stümcke photographisch aufgenommen worden. Dass Stolley in der Kreide des Zeltberges grosse Störungen nachgewiesen, habe ich schon früher hervorgehoben.

von Koenen hat bekanntlich seit langer Zeit die Ansicht vertreten und dafür Belege angeführt, dass Krustenbewegungen bis in die Jetztzeit andauern. Credner, Cohen und Deecke haben quartäre Störungen auf der Insel Rügen untersucht und beschrieben, die von Wahnschaffe der Interglacialzeit zugewiesen werden. Ebenso hat T. Mellard Reade [1]) Verwerfungen im Sand und Kies an der Küste von Cumberland beschrieben. Beushausen [2]) konnte seiner Zeit eine Schwierigkeit in der Entwicklungsgeschichte der Terrassen und Thäler der unteren Oder nur durch postglaciale Krustenbewegung befriedigend erklären. Ich selbst habe postglaciale Verwerfungen im Bereich der Blätter Gerswalde und Templin in der Uckermark [3]) nachgewiesen, deren Sprunghöhe bis 3 Meter betrug.

---

[1]) Faulting in Drift, Geol. Magaz 1892.

[2]) Mitth. über die Aufnahme d. Bl. Polssen, Passow und Cunow. Dieses Jahrbuch für 1894.

[3]) Dieses Jahrbuch für 1888, S. CXXXI u. CXXXII.

In dem Führer für die Ausflüge der Deutschen Geologischen Gesellschaft [1]) (1898) hatte ich die bedeutende Schichtenstörung am Kuhgrunde bei Lauenburg wieder gegeben, und im folgenden Jahre konnte ich den Theilnehmern des Ausfluges nach Lauenburg bei Gelegenheit des VII. Internationalen Geographen-Congresses zeigen, dass die Mehrzahl der dortigen Trockenthäler und Schluchten auf Faltung und junge Störungen zurückzuführen sind.

Zu diesen Beweisen von quartären Störungen [2]), die nicht dem Druck des Inlandeises ihre Entstehung verdanken, kommt das oben beschriebene Profil. Ich muss es jedoch unentschieden lassen, ob die Störung postglacial im strengen Sinne ist, oder ob sie einem älteren Zeitabschnitt des Quartärs angehört, da ich bei Lüneburg nur eine Grundmoräne vorgefunden habe, die jedoch gleichfalls vielfach Störungen unterworfen ist.

---

[1]) Dieses Jahrbuch für 1898, S. 32.

[2]) Da ich diese Zeilen während der Aufnahmezeit niederschrieb, sind mir zweifelsohne eine Reihe von Litteraturnachweisen über quartäre Störungen noch entgangen.

Ueber grosse flache Ueberschiebungen im Dillgebiet.

Von Herrn **E. Kayser** in Marburg in Hessen.

(Hierzu das Kärtchen Tafel I.)

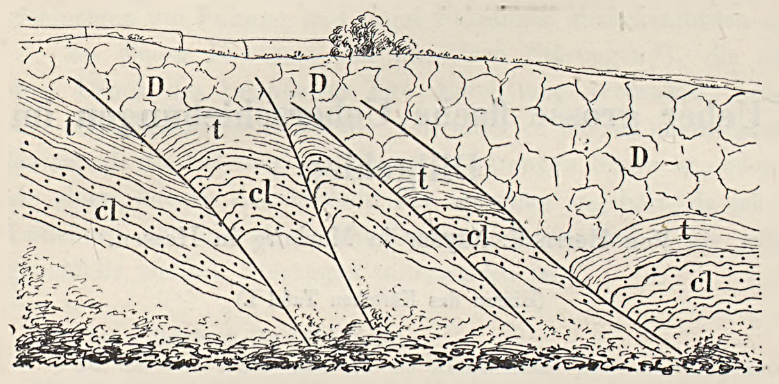
Je weiter die geologische Erforschung der alten Faltengebirge West-Europas fortschreitet, um so wichtiger erweisen sich für deren Bau Ueberschiebungen. In einem unserer Mittelgebirgskerne nach dem anderen werden sie nachgewiesen, zum Theil in solcher Zahl und Grösse, dass man sagen könnte, dass nächst dem faltigen Bau der Schichten Ueberschiebungen und die dadurch bedingte Schuppenstructur das bedeutsamste Element in der Tektonik dieser Gebirge darstellen.

Auch im Dillgebiete, mit dessen Aufnahme Verfasser bereits seit einer längeren Reihe von Jahren beschäftigt ist, hat sich dieser Satz je länger desto mehr bestätigt. Auf Schritt und Tritt trifft man hier Andeutungen von Ueberschiebungen. Sie äussern sich sowohl im Kleinen als auch im Grossen und spielen mitunter für den Gebirgsbau die Hauptrolle.

Als ein sehr lehrreiches Beispiel für Ueberschiebungen im Kleinen sei hier das Bild eines Steinbruchs unweit Oberscheld wiedergegeben, das auf kleinem Raume ein mindestens viermal von Ueberschiebungen durchsetztes oberdevonisches Kalklager

darstellt. Alle Ueberschiebungsklüfte fallen mehr oder minder steil gegen SO. ein, und auf jeder ist die hangende Scholle von S. her auf die liegende aufgeschoben worden.

Fig. 1.
Ansicht des Kalksteinbruchs »an der Beuerbach« unweit der ehemaligen Grube Beilstein nördlich Oberscheld [1]).



cl = oberdevonischer Cephalopodenkalk. t = hangende Schieferzone.
D = jungoberdevonischer Deckdiabas.

Unter den Beispielen für grosse, weit fortsetzende Ueberschiebungen in der Dillgegend ist an erster Stelle diejenige zu nennen, die den langen Zug silurischer Gesteine, der vom Kellerwald bis zum Westerwald reicht und eine Art Sattelscheide zwischen der südlich liegenden Lahnmulde und der nördlich anstossenden Dillmulde bildet, von den im N. angrenzenden devonischen und carbonischen Ablagerungen trennt. Auf meilenweite Erstreckung sind hier die silurischen Schichten in ihrer Gesammtheit, ebenfalls von S. her, auf die genannten jüngeren Bildungen aufgeschoben. Die Kluft, auf der sich diese Bewegung vollzogen hat, konnte — wenigstens im Dillgebiete — an keiner Stelle beobachtet werden. Man darf indess annehmen, dass sie

[1]) Ein grösseres und vollständigeres Photogramm dieses schönen Aufschlusses, der im Frühjahr 1899 bei den Theilnehmern an der Versammlung des oberrheinischen geolog. Vereins zu Marburg grosses Interesse erregte, soll in den Erläuterungen zu dem in einiger Zeit erscheinenden Messtischblatte Oberscheld veröffentlicht werden.

eine ähnlich steil nach S. bezw. SO. einfallende Lage besitzen wird, wie bei den vier oder fünf Ueberschiebungen, die auf den Messtischblättern Ballersbach und Oberscheld die in Rede stehende Hauptüberschiebung in geringem Abstande und mit nahezu parallelem Verlauf im N. begleiten. Bei diesen ebenfalls viele Kilometer weit zu verfolgenden Ueberschiebungen, die das Mitteldevon und stellenweise sogar das Unterdevon in's Hangende des Oberdevon und Culm gebracht haben, hat sich die Störungskluft an zwei Punkten in aller Deutlichkeit beobachten lassen und als eine bis 0,2 Meter weite, hauptsächlich mit schülferartigen Schieferbröckchen erfüllte Spalte erwiesen.

Zur Erläuterung dieser Verhältnisse diene das nachstehende Profil Fig. 2, das dem Gebiete des Messtischblattes Ballersbach oder dem nordwestlichen Theile des begleitenden Kärtchens (Taf. I) entnommen, als typisch für den Gebirgsbau im südlichen Theile der Dillmulde gelten kann.

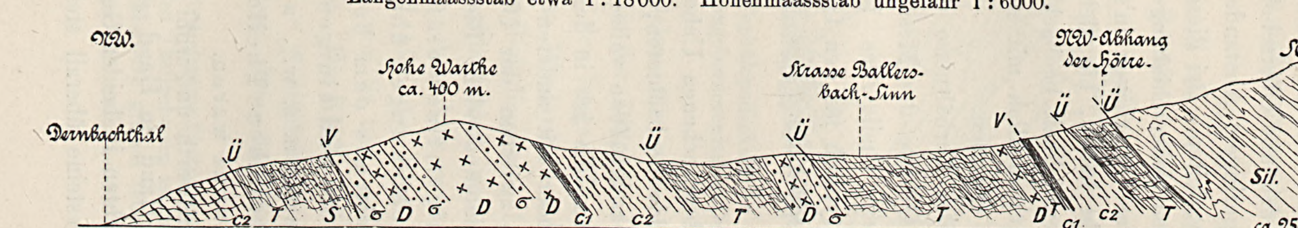
Während aber die besprochenen Ueberschiebungen, wie alle im Bereiche der Dillmulde beobachteten, sich auf mehr oder minder steil geneigten Klüften vollzogen haben, so zeichnen sich die Ueberschiebungen, die ich in den letzten Jahren im S. des grossen Silurzuges oder mit anderen Worten im nördlichen Theile der Lahnmulde, zwischen der Dill und der (unterhalb Giessen in die Lahn einmündenden) Bieber aufgefunden habe, durch mehr oder weniger flach einfallende Klüfte aus. Es sind flache Ueberschiebungen ähnlicher Art, wie sie schon seit einiger Zeit aus dem belgischen und westfälischen Kohlengebiete und einigen anderen Gegenden (Schottland, Alleghanys u. s. w.), aber noch nicht aus den inneren und südlichen Theilen des rheinischen Schiefergebirges bekannt waren.

Es ist sehr bemerkenswerth und wohl kein Zufall, dass dieser wesentliche Unterschied Hand in Hand geht mit der verschiedenen Neigung der Schichten in beiden Gebieten. Denn während in der Dillmulde die Gesteine überall steil aufgerichtet sind, so

Fig. 2.

Profil vom N.-Abhange des Silur-Zuges der Hörre in nordwestlicher Richtung über die Hohe Warthe (nördlich Sinn) nach dem Dernbach-Thale.

Längenmaassstab etwa 1 : 18000. Höhenmaassstab ungefähr 1 : 6000.



Sil. = Silurische Bildungen. **T** = Mitteldevonische Tentaculiten-Schiefer. **S** = Aelterer oder Mitteldevon-Schalstein. σ = Oberdevonische Schiefer und Sandsteine. c_1 = Culm-Kieselschiefer. c_2 = Culm-Schiefer und -Grauwacken. **D** = Diabas. **V** = Verwerfung. **Ü** = Ueberschiebung.

herrscht in dem in Rede stehenden Theile der Lahnmulde auf weite Erstreckung eine flache bis fast schwebende Lagerung der Schichten.

Die erste derartige flache Ueberschiebung, auf die man trifft, wenn man im Gebiete des Blattes Ballersbach vom grossen Silurzuge, der hier den waldigen Bergrücken der Hörre zusammensetzt, nach S. wandert, wird von der ausgedehnten Decke von jung-oberdevonischem (sog. Deck-) Diabas gebildet, die sich im O. der Dill und im S. des Lempthales von Ehringshausen bis über Hohensolms und Königsberg hinaus erstreckt. Wie das begleitende tektonische Kärtchen (Taf. I) zeigt, hat man, bevor man die grosse Diabasmasse erreicht, eine breite Zone von Culm-Schiefern und -Grauwacken zu durchschreiten, die abgesehen von kleinen örtlichen Stauungen und Wellenbiegungen in ihrer ganzen Erstreckung von Kölschhausen bis über Erda hinaus eine nahezu wagerechte Lagerung haben. Die im S. dieser grossen Culmausbreitung folgende, sich mit hohem steilen Anstieg aus der breiten Senke der Lempthäler erhebende Diabasmasse stellt eine mächtige, je nach dem 20 bis über 50 Meter dicke, zwar durch zahlreiche NW.-streichende Querbrüche zerschnittene, aber doch überall zusammenhängende Platte dar, die in ihrer ganzen Ausdehnung sanft nach SO. abfällt. Sowohl die an mehreren Punkten — so besonders am S.-Abhange des Adlerhorstes bei Bechlingen — dem Diabase eingeschalteten, gleich Niveaucurven um die Berge herumlaufenden Lager von Cypridinenschiefer als auch die zahlreichen dem Grünstein aufgesetzten flachen Kappen von Culm-Kieselschiefer lassen an dieser flachen Lagerung der Diabastafel keinen Zweifel.

Dass diese Tafel in der That eine Ueberschiebungsdecke darstelle, ist mir erst im Laufe der beiden letzten Jahre allmählich klar geworden.

Der Hauptbeweis liegt darin, dass die flach liegenden Culmschichten, die von N. her überall bis hart an den Diabas heranreichen, nach S. zu mit gleicher Lagerung auch unter der Diabasdecke fortsetzen. In den tiefen Schluchten, die vom N.-Rande der Diabas-Decke weit in deren Inneres einschneiden, kann

man sich überzeugen, dass der obere Theil der Gehänge ebenso wie das umgebende Plateau aus Diabas bestehen, während in den Bachbetten überall Culmschiefer zu Tage gehen. So in dem steilwandigen Thälchen gleich südlich von Breitenbach; so in der km-langen Schlucht, in welcher der Weg vom ebengenannten Dörfchen nach Werdorf emporsteigt.

Sehr deutlich ist ferner die Unterlagerung der Diabasdecke durch Culm bei Hohensolms, wo ein weit nach N. vorspringendes Stück der Diabastafel, das nur im S. durch eine schmale Brücke mit der Hauptmasse zusammenhängt, fast auf allen Seiten, d. h. im W., N., O. und SO., von Culmschichten unterlagert wird, die an den steilen Plateauabhängen überall in ansehnlicher Mächtigkeit und mit unzweifelhaft flacher Lagerung aufgeschlossen sind.

Am überzeugendsten aber dürften die Verhältnisse am Mühlberg unweit Bechlingen sein, einem etwa einen Kilometer vom N.-Rande der grossen Diabasplatte entfernten, sich 50 bis 60 Meter über die Breitenbacher Thalsenke erhebenden Bergkegel. Dieser besteheht nämlich in seinen unteren zwei Drittheilen aus Posidonienschiefern und Culmgrauwacken, die hier wie in der ganzen Umgebung bei nahezu horizontaler Lagerung zu kleinen flachwelligen Falten gestaut sind; das obere Drittel dagegen besteht aus einem um den ganzen Berg herum verfolgbaren, auf dessen S.-Seite in einem Steinbruch aufgeschlossenen, etwa 15 Meter mächtigen Diabaslager, über dem eine flache Kappe von Culmkieselschiefer liegt. Es ruht hier also bei allseitigen deutlichen Aufschlüssen eine kleine flache Scholle von oberdevonischem Deckdiabas und Culmkieselschiefer unmittelbar auf einer Unterlage von mächtigen, ebenfalls flach liegenden Culmschichten.

Ich habe mich lange gegen die Annahme einer Ueberschiebung des Diabases auf den Culm gesträubt und habe, um ihr aus dem Wege zu gehen, sogar eine Zeit lang versucht, die Schiefer und Grauwacken des Lempthales beim Mitteldevon unterzubringen. Erst als sich an mehreren Punkten in jenen Gesteinen

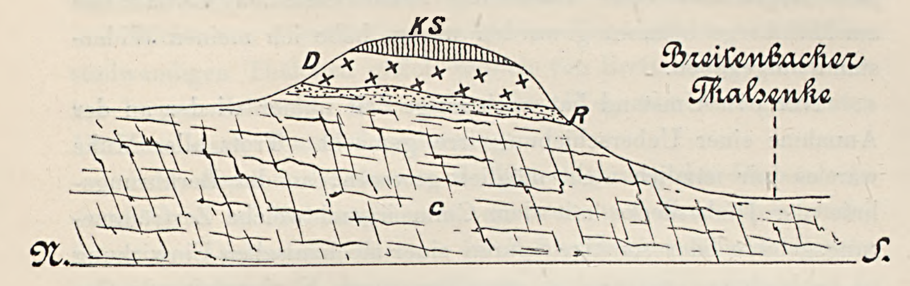
beweisende Culmversteinerungen gefunden hatten und mir die jede Möglichkeit einer Täuschung ausschliessenden Verhältnisse am Mühlberge bekannt geworden waren, habe ich meinen Widerstand aufgegeben.

Nur ein Umstand hat mich lange Zeit immer wieder an der Annahme einer Ueberschiebung irre gemacht. Trotz aller Mühe war es mir nämlich nicht möglich gewesen, an der Berührungslinie der Diabasdecke mit dem Culm irgend welche Zertrümmerungsgebilde oder sonstige Spuren einer mechanischen Einwirkung zu beobachten, wie eine so gewaltige, nach N. fortgleitende Gesteinstafel selbst bei äusserster Langsamkeit der Bewegung sie doch nothwendigerweise auf ihre Unterlage ausgeübt haben musste. Erst im letzten Sommer ist es mir endlich gelungen eine solche Beobachtung zu machen und damit auch den letzten Einwurf gegen jene Vorstellung zu beseitigen.

Auf einem neu angelegten Horizontalwege nämlich, der am S.-Abhange des Mühlberges in geringer Höhe unter dem oben erwähnten Diabasbruch verläuft, fand ich die in einer Höhe von $1^1/_2$—2 Meter aufgeschlossenen Culmschiefer in auffälligster Weise gefältelt und gestaucht, stellenweise förmlich zerknittert, und von inneren Gleitflächen durchzogen, so dass ich sogleich auf's Lebhafteste an das Füllmaterial der bekannten Ruscheln von Andreasberg im Harz erinnert wurde. Hier hatte ich in der That die lange gesuchten Quetsch- und Umformungserscheinungen im Untergrunde der Ueberschiebungsdecke vor mir; und das war um so wichtiger, als es mir nur an dieser einen Stelle gelungen ist etwas derartiges zu beobachten, während im Uebrigen die Contactfläche zwischen Diabas und Culm an den waldigen schuttbedeckten Abhängen sich überall als vollständig verhüllt erwies.

Ein durch den Mühlberg in der Richtung von N. nach S. gelegtes Profil würde nach diesen Ausführungen etwa folgendes Bild liefern:

Fig. 3.
Durchschnitt durch den Mühlberg bei Bechlingen.



c = Schiefer und Grauwacken des Culm. R = Zone mechanischer Umformung in diesen Schichten. D = oberdevonischer Deckdiabas. KS = Culm-Kieselschiefer.

Die steil stehenden Linien im Culmschiefer sollen die secundäre Schieferung andeuten.

Nach allem im Vorstehenden Mitgetheilten trage ich jetzt kein Bedenken mehr, die gesammte Hohensolms-Ehringshäuser Diabastafel als eine grosse Ueberschiebungsdecke aufzufassen, den Mühlberg aber als ein Denudationsrelict jener Decke, die ehemals mindestens bis in diese Gegend gereicht haben muss.

Was den feineren Bau der grossen Ueberschiebungsdecke betrifft, so gestaltet dieser sich dadurch meist ziemlich verwickelt, dass die Diabastafel keine einheitliche Masse ist, sondern aus einer Mehrzahl übereinander geschobener Schuppen besteht. Dass dem wirklich so sei, beweist nicht nur die bedeutende, örtlich bis gegen 60 Meter anwachsende Mächtigkeit der Diabasplatte, sondern vor allem das häufige Vorkommen mehr oder minder mächtiger Zonen von Culm-Kieselschiefer inmitten des Diabas. Steigt man z. B. von der alten Dachschiefergrube im Lempthale oberhalb Ehringshausen zum Lempberg auf, so trifft man, nachdem man das die Culmschiefer von der Diabasdecke trennende Kieselschieferband überschritten hat, im Forstorte 31 noch zweimal auf grössere dem Diabas eingelagerte Kieselschiefermassen, ehe man an die grosse den Gipfel des Berges

zusammensetzende Kieselschieferkappe gelangt. Diese und andere ähnliche Kieselschiefereinlagerungen können aber nach ihrer petrographischen Beschaffenheit nur als Culmkieselschiefer, d. h. als das normale Hangende des Deckdiabases aufgefasst werden, während das abermalige Erscheinen des Diabas in ihrem Hangenden sich nur aus der Annahme weiterer kleiner Ueberschiebungen erklären lässt.

Eine im Diabasbruch am S.-Abhang des Mühlberges gemachte Beobachtung hat auch auf diese Verhältnisse Licht geworfen. Wie nämlich die folgende, von meinem ehemaligen Assistenten, Herrn Dr. H. Lotz, an Ort und Stelle angefertigte Skizze erkennen lässt, setzt mitten durch den Diabas eine im Allgemeinen horizontale, aber überall stark gestauchte und im Einzelnen sehr unregelmässig gestaltete Kieselschieferzone von etwa 1 Meter Mächtigkeit hindurch, während über ihr eine ungefähr halb so starke, verruschelte, aus Brocken von Diabas und Kieselschiefer bestehende Zone, eine förmliche Reibungsbreccie folgt. Diese Breccie kann meines Erachtens, ähnlich wie die oben beschriebene, etwas tiefer am Bergabhange aufgeschlossene Zone mechanisch veränderter Culmschiefer, nur durch Zermalmung der über den Kieselschiefer fortgleitenden Diabasdecke entstanden sein. Sie muss also eine hier hindurchgehende Ueberschiebungsfläche andeuten, und man würde demnach anzunehmen haben, dass die Diabasscholle des Mühlberges aus zwei Theilschollen besteht: einer tieferen, die Culmschiefer des unteren Theils des Berges bedeckenden, und einer oberen, auf die besprochene Kieselschieferzone aufgepressten. Diese, das normale Hangende der unteren Diabasscholle, würde durch die Bewegung der oberen Scholle in ihrem hangenden Theile zermalmt und in die erwähnte Breccie umgewandelt sein.

Mit wenigen Worten muss ich noch auf die auffällige Thatsache eingehen, dass im Contact der Diabastafel mit dem unterliegenden Culm fast immer Kieselschiefer auftritt. So verhält es sich am ganzen N.-Rande der Diabasplatte, mit Ausnahme der nächsten Umgebung von Breitenbach und einiger Punkte bei Oberlemp und Hohensolms, wo unter dem Diabas allem Anschein nach Posidonienschiefer und Grauwacken anstehen. Dies Auftreten

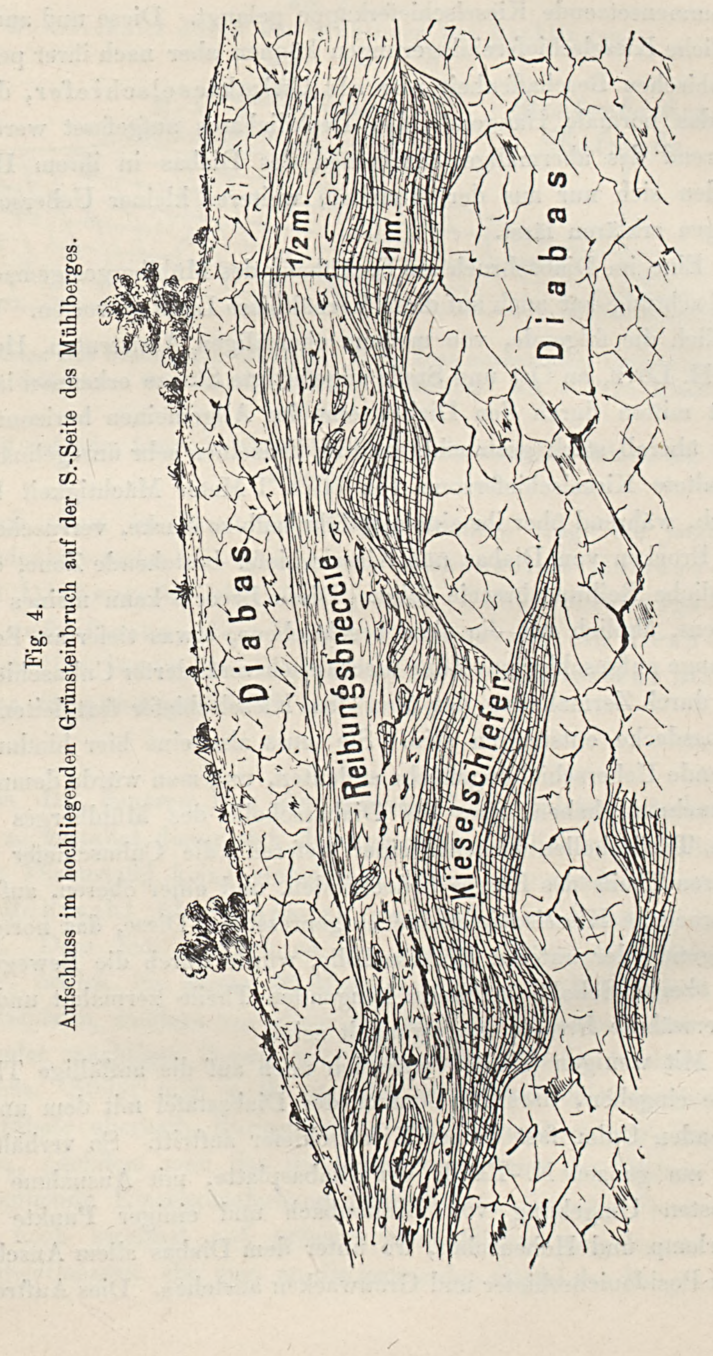
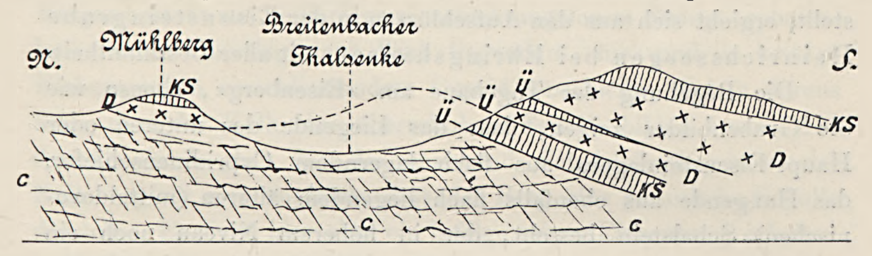


Fig. 4.
Aufschluss im hochliegenden Grünsteinbruch auf der S.-Seite des Mühlberges.

des Kieselschiefers ist nicht ganz leicht zu erklären. Ich möchte indess glauben, dass auch diese Erscheinung mit dem Vorhandensein weiterer Ueberschiebungen zusammenhängt, durch welche der Kieselschiefer ins Hangende der stratigraphisch jüngeren Posidonienschiefer gelangt ist. Diese Anschauung würde durch nachstehendes Profil erläutert werden:

Fig. 5.

Idealprofil vom N.-Rande der grossen Diabastafel zwischen Bechlingen und Breitenbach nach dem Mühlberge.



c = Posidonienschiefer und Grauwacken. KS = Culm-Kieselschiefer. D = Deckdiabas. Ü = Ueberschiebung.

Die steil nach rechts einfallenden, die Schichtung unter grossem Winkel schneidenden Linien im Culmschiefer deuten die transversale Schieferung an.

An die besprochene grosse Ueberschiebungsdecke schliessen sich im S. noch zwei weitere von geringerem Umfange.

Die erste umfasst die Cypridinenschiefer der Gegend von Ehringshausen und Werdorf, die zweite die mitteldevonischen Schalsteine, die sich von Ehringshausen über Berghausen und Asslar sowie über Blasbach hinaus erstrecken. Beide Gesteine setzen, wie man an vielen Punkten mit aller Bestimmtheit beobachten kann, mächtige Schichtenfolgen von flacher bis horizontaler Lage zusammen, die in sehr bemerkenswerther Weise nicht mit einer dem gewöhnlichen Streichen (ungefähr SW.—NO.) folgenden Linie, sondern mit einer W.—O.-Linie an die nördlich anstossende Decke angrenzen bezw. auf diese aufgeschoben sind.

Bei der südlicheren Ueberschiebungslinie, die den Schalstein vom Cypridinenschiefer bezw. vom Deckdiabas trennt, tritt dieser west-östliche Verlauf trotz einiger grosser Verwerfungen auf der Karte in aller Deutlichkeit hervor. Die nördliche Linie, die den Cypridinenschiefer vom Diabas scheidet, ist in dem Maasse zerschnitten und verworfen, dass bei ihr der angegebene Verlauf nur im N. von Ehringshausen und Asslar klar erkennbar ist. Nach O. zu reicht diese Linie nicht über das Bechlinger Thal hinaus.

Dass die südliche Linie wirklich eine Ueberschiebung darstellt, ergiebt sich aus den Aufschlüssen in der Eisensteingrube Heinrichsseegen bei Ehringshausen mit aller Bestimmtheit.

Die Begehung der Tagebaue am »Eisenberg«, ebenso wie die Grubenbilder zeigen, dass das Liegende des unteren oder Haupt-Eisensteinlagers aus flach lagerndem Cypridinenschiefer, das Hangende aus ebenfalls flach liegendem älteren (mitteldevonischen) Schalstein besteht, der in höherem Niveau noch ein zweites Eisensteinlager einschliesst. An der Unterlage des Hauptlagers aber tritt — wie ich mich unter Führung des langjährigen Obersteigers der Grube überzeugt habe — eine eisenschüssige Reibungsbreccie auf.

Diese Verhältnisse werden durch Eig. 6 veranschaulicht, die

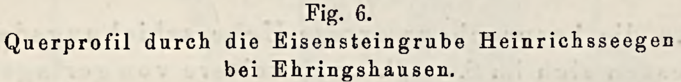
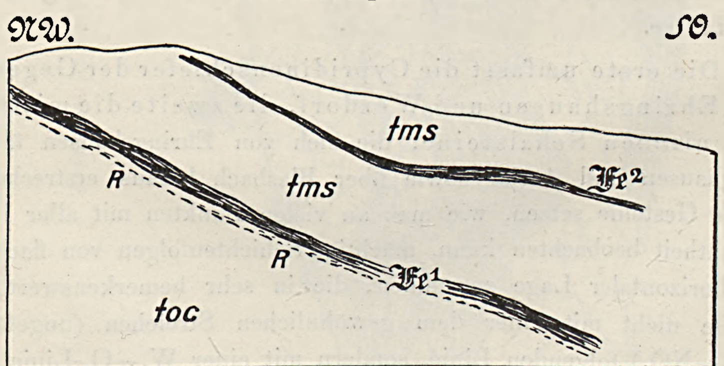


Fig. 6.
Querprofil durch die Eisensteingrube Heinrichsseegen bei Ehringshausen.



tms = älterer Schalstein. toc = Cypridinenschiefer. Fe^1 = liegendes, Fe^2 = hangendes (Fluss-) Eisensteinlager. R = Reibungsbreccie.

eine verkleinerte Wiedergabe eines auf der Grube aufbewahrten Profils bildet und eine so beredte Sprache führt, dass sie keiner weiteren Erläuterung bedarf [1]).

Es ist endlich noch eine letzte kleine Ueberschiebungsscholle zu erwähnen, nämlich der zwischen zwei sich nach S. zu vereinigenden Querverwerfungen gelegene Kalkklotz des Schwanzberges nördlich Asslar. Die Hauptmasse dieses Berges besteht aus hellfarbigem, schichtungslosem Stringocephalenkalk, seine Unterlage aus flach liegendem, hier und da kalkige Einlagerungen einschliessendem Cypridinenschiefer. Schon daraus folgt, dass der Kalk eine überschobene Scholle bilden muss. Aus dem Umstande aber, dass der umgebende Schalstein älter ist als der Kalk, ergiebt sich zugleich, dass der Berg eine gesunkene Scholle darstellt. Es liegt hier also ein infolge seiner Einsenkung erhalten gebliebener Rest einer Ueberschiebungsdecke vor.

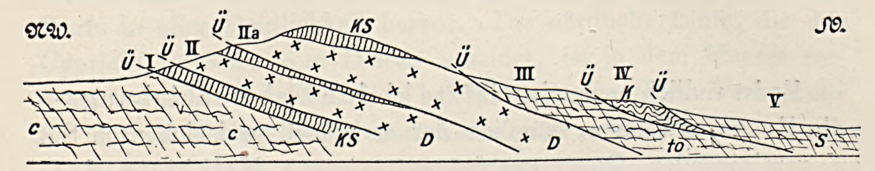
Wahrscheinlich besass diese Decke ehemals eine grössere Ausdehnung. Denn auch der gleich über der Stadt in einem grossem Steinbruch aufgeschlossene Kalk von Ehringshausen hat trotz dunklerer Färbung und deutlicher Schichtung das nämliche Alter wie der Kalk des Schwanzberges und grenzt im N. ebenfalls mit einer Ueberschiebungslinie an Cypridinenschiefer. Es liegt daher nahe, beide Kalkvorkommen als Ueberbleibsel einer und derselben Ueberschiebungsdecke aufzufassen, die demnach eine vierte flache Schuppe zwischen der überliegenden Schalstein- und der unterliegenden Cypridinenschiefer-Tafel darstellen würde.

Diese Auffassung würde ihren Ausdruck im nachstehenden, wie ich glaube, in seinen Hauptzügen zutreffenden Profil finden:

---

[1]) Während das liegende Lager als Contactlager gelten muss, so ist das hangende Flusslager offenbar aus der Umwandlung kalkiger Bänke hervorgegangen, wie sie im Schalstein dieser Gegend sehr verbreitet sind.

Fig. 7.
Schematische Darstellung der hauptsächlichsten Schuppen (I, II etc.) der Gegend östlich von Ehringshausen.



s = mitteldevonischer Schalstein. k = Stringocephalenkalk. to = Cypridinenschiefer. D = Deckdiabas. ks = Kieselschiefer. c = Posidonienschiefer und Grauwacken des Culm. Ü = Ueberschiebungsebene.

In der geologischen Litteratur ist schon wiederholt ausgeführt worden, dass Ueberschiebungen und Faltungen nahe verwandte Erscheinungen sind. Beide verdanken ihre Entstehung dem Bestreben eines Rindenstückes, sich in einer bestimmten Richtung zu verkürzen. Dies kann entweder durch faltige Zusammenschiebung der Scholle oder durch dachziegelartige Uebereinanderschiebung ihrer Bruchstücke geschehen.

Oft, wie in der Dillmulde, sind beide Arten von Störungen nebeneinander vorhanden, und dann erscheinen die Ueberschiebungen meist nur als eine Steigerung der Faltung — eine Wahrnehmung, die schon öfter gemacht worden ist und zum Ersatz des Ausdrucks Ueberschiebung durch die Bezeichnung »Faltenverwerfung« geführt hat. In anderen Fällen aber treten die Ueberschiebungen ganz unabhängig von der Faltung auf. So verhält es sich in dem besprochenen, dem nördlichen Theile der Lahnmulde angehörigen Gebiete, wo die Schichten — wie schon die wohl entwickelte transversale Schieferung und gelegentliche kleine Stauchungen beweisen — zwar ebenfalls stark gepresst, indess nirgends zu steilen Falten zusammengeschoben sind. Gerade desshalb aber treten warscheinlich die Ueberschiebungen hier in grösserem Maassstabe auf als in der Dillmulde.

Stellt der Mühlberg in der That nur ein Denudationsrelict der grossen Ehringshäuser Diabasschuppe dar, so muss diese mindestens um ebenso viel nach N. fortbewegt worden sein, als

der genannte Berg von ihrem N.-Rande entfernt ist, d. h. etwa ein Kilometer. Da aber die Culmschichten unter der Diabasdecke mindestens noch ein weiteres Kilometer nach S. fortsetzen, so muss der Betrag des Schubes, in der Horizontale gemessen, bei der in Rede stehenden Schuppe allerwenigstens 2 Kilometer betragen haben.

Auf den mechanischen Vorgang der Schuppenbildung selbst will ich nicht näher eingehen. Ich besitze in dieser Sache zu wenig eigene Erfahrung, und die Deutung der in Frage kommenden Erscheinungen bei anderen Fachgenossen ist eine sehr verschiedene.

Einer der auf diesem Gebiete am meisten bewanderten Forscher, Marcel Bertrand, fasst in einem jüngst erschienenen Aufsatze über das südfranzösische Kohlenbecken von Gard[1]) die kleineren Ueberschiebungen dieser Gegend nur als Begleit- und Folgeerscheinungen der grösseren auf. Infolge der Fortbewegung der Hauptüberschiebungsdecke sollen in den unterliegenden Schichten Loslösungen und Gleitungen in gleichem Sinne eingetreten sein. Diese Anschauung scheint mir viel für sich zu haben und liesse sich auf Schuppen, wie die im Profil Fig. 7 mit I bezeichnete, sehr wohl übertragen.

In Belgien, im Ruhrkohlengebiete, in den Alpen und anderwärts hat man beobachtet, dass die Ebenen der Ueberschiebungen oftmals in Wellenlinien auf- und absteigen. Man muss in solchen Fällen annehmen, dass die faltende Kraft auch nach Entstehung der Ueberschiebungen noch fortgewirkt hat.

Im Dillgebiete habe ich ähnliche Wahrnehmungen nur in sehr beschränktem Umfange machen können. Am auffälligsten sind die Spuren einer nachträglichen Faltung der Ueberschiebungsflächen an den bekannten Rotheisensteinlagern der Eisernen Hand bei Oberscheld.

---

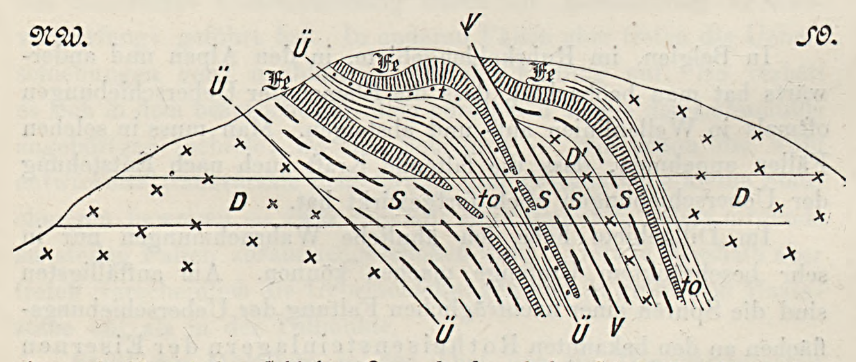
[1]) C. R. CXXX, 29. Jan. 1900.

Diese Lager sind gebunden an eine inmitten weit ausgedehnter Deckdiabasmassen auftretende, im O. und W. durch grosse Querverwerfungen begrenzte Partie von oberdevonischem Schalstein. In ihrer Gesammtheit eine auf den genannten Diabas aufgeschobene Scholle älteren Gesteins darstellend, besteht diese Schalsteinpartie, wie schon das örtliche Erscheinen von mitteldevonischem Schiefer und Kalk innerhalb der herrschenden oberdevonischen Gesteine zeigt, ihrerseits aus mindestens zwei Schuppen. Während nun in der Tiefe überall ein steiles Einfallen der Schichten und der sie durchsetzenden Ueberschiebungen herrscht, so verflacht sich die Neigung der beiden hangenden Eisensteinlager mit Annäherung an die Oberfläche in auffälliger Weise, und das mittlere Lager, ebenso wie die benachbarte, die Mitteldevonschiefer zu Tage bringende Ueberschiebung, beschreiben schliesslich eine flache Doppelfalte, die in den alten Tagebauen am Gipfel des Berges gut zu beobachten ist.

Diese interessanten Verhältnisse lassen sich durch nachstehende Profilskizze erläutern, der neben eigenen ober- und unterirdischen Beobachtungen besonders eine neuere Prüfungsarbeit des Herrn Bergassessor Hippi zu Grunde liegt.

Fig. 8.

Profil durch die »Eiserne Hand« bei Oberscheld.



t = mitteldevonischer Schiefer. S = oberdevonischer Schalstein. to = oberdevonischer Schiefer. D' = Diabaseinlagerung im Schalstein. D = Deckdiabas. Fe = Eisensteinlager. Ü = Ueberschiebung. V = Verwerfung.

Was endlich die Frage nach den Beziehungen der besprochenen Ueberschiebungen zu den zahlreichen Verwerfungen der Dill-Gegend betrifft, so ist hierüber nur wenig zu bemerken. Wie das begleitende Kärtchen lehrt, werden die Ueberschiebungslinien von zahllosen, hauptsächlich in nordwestlicher Richtung verlaufenden Querbrüchen an vielen Stellen in auffälliger Weise zerschnitten und verworfen. In einigen Fällen scheinen sie auch an diesen Querbrüchen endgültig abzuschneiden. Es ergiebt sich daraus, dass die Ueberschiebungen des Dillgebietes älter sein müssen als die Quer- und Diagonalverwerfungen.

Bemerkungen zum Kärtchen Taf. I.

Das begleitende tektonische Kärtchen beruht fast in seinem ganzen Umfange auf sehr genauen, in erheblich grösserem Maassstabe (1 : 25,000) durchgeführten Aufnahmen des Verfassers auf den Messtischblättern Ballersbach, Oberscheld und Rodheim. Nur für einen schmalen Streifen am S.-Rande, der den Messtischblättern Braunfels und Wetzlar angehört, lagen keine zusammenhängenden Aufnahmen, sondern nur Beobachtungen längs einzelner Wege vor, so dass hier die späteren Specialaufnahmen wahrscheinlich kleine Aenderungen des Kartenbildes zur Folge haben werden.

Zusammenhängend mit dem kleinen Maassstabe der Karte mussten viele Einzelheiten der Originalaufnahme weggelassen werden. Aus demselben Grunde sind auch in zwei Fällen stratigraphisch sich nahestehende Stufen zu einer einzigen zusammengefasst worden; und zwar sind 1) in dem Schichtenbande, das den grossen Silurzug am S.-Rande begleitet, die jüngsten Obercoblenz-Schiefer mit den petrographisch sehr ähnlichen mitteldevonischen Tentaculitenschiefern vereinigt worden und ebenso 2) die wenigstens theilweise schon dem Iberger Kalk zufallenden Kalkvorkommen der Gegend von Königsberg mit den dem Stringocephalen-Niveau angehörigen Kalken von Asslar (Schwanzberg), Werdorf und Ehringshausen.

Die Fortlassung des Alluviums und Diluviums hatte den Zweck, den Verlauf der Ueberschiebungslinien möglichst klar und ununterbrochen hervortreten zu lassen. Allerdings ist durch die Ausfüllung der von jenen Bildungen eingenommenen Flächen einiges Hypothetische in die Karte hineingekommen; dies gilt indess nur für das Dill- und Ahrthal und deren nächste Umgebung, da die ge-

nannten Ablagerungen allein hier eine nennenswerthe Verbreitung besitzen.

Wie ein Blick auf die Karte lehrt, setzt die südlichste, den mitteldevonischen Schalstein von den oberdevonischen Gesteinen trennende Ueberschiebung auch auf die rechte Dillseite hinüber; die weiter nördlich liegenden Ueberschiebungslinien dagegen konnten nach W. nur bis ans Lempthal verfolgt werden. Es ist zwar möglich, dass auch die bei Dillheim und Katzenfurt auftretenden Diabasberge nur Theile der grossen Ehringshäuser Ueberschiebungstafel darstellen; die Aufschlüsse sind indess infolge der stärkeren Diluvialbedeckung in dieser Gegend meist unzureichend und der Gebirgsbau so gestört, dass von einer Verfolgung der Ueberschiebungslinien über das Lempthal hinaus Abstand genommen werden musste.

Marburg, Ende März 1900.

Die geologischen Verhältnisse des Kleinen Deisters, Nesselberges und Osterwaldes.

Von Herrn **Wilhelm Wunstorf** in Berlin.

(Hierzu Tafel XVII.)

Einleitung.

Die geologischen Verhältnisse des Kleinen Deisters, Nesselberges und Osterwaldes wurden schon früher in einer Reihe von Arbeiten erwähnt, besonders von DUNKER, »Monographie der norddeutschen Wealdenbildung, 1846«, H. ROEMER, »Geognostische Karte des südlichen Theils vom Königreich Hannover, Section Hildesheim, mit Erläuterungen, 1851«, HEINRICH CREDNER, »Die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland, 1863« und »Geognostische Karte der Umgegend von Hannover, 1865«, VON SEEBACH, »Der hannoversche Jura, 1864«, STRUCKMANN, »Die Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover, 1880« und »Neue Beiträge zur Kenntniss des oberen Jura und der Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover, 1882«. Einzelne Arten aus diesem Gebiet führte auch BRAUNS an in seinem Werk »Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland, 1874«. Alle diese Arbeiten gehen aber auf den geologischen Bau nicht specieller ein und behandeln auch die Schichtenfolge nur theilweise. Es erschien daher als eine lohnende Aufgabe, dieses Gebiet einer genaueren Untersuchung zu unterziehen.

Orographische Uebersicht.

Der Osterwald, Kleine Deister und Nesselberg bilden einen in der Richtung von SO. nach NW. in einer Länge von 15 Kilometern sich erstreckenden Gebirgsrücken, welcher durch mehrere tiefe Thäler und Schluchten zerschnitten ist und ringsum von flachem Gelände begrenzt wird, in welchem die fruchtbaren Fluren von Wülfinghausen, Eldagsen, Alvesrode, Springe, Altenhagen, Brünnighausen, Koppenbrügge, Voldagsen, Benstorf und Mehle gelegen sind. SW. von Koppenbrügge erhebt sich dann das Nordende des Ith, während nördlich der Bahnlinie von Hannover nach Hameln der Deister selbst aufsteigt, welcher orographisch und geologisch mit einzelnen Theilen des Kleinen Deisters und auch des Osterwaldes erhebliche Aehnlichkeit zeigt.

Koppenbrügge und das Nordwest-Ende des Kleinen Deisters bilden die Wasserscheide zwischen Leine und Weser, sodass die breiten Niederungen von Altenhagen, Brünnighausen und Brullsen nach W. hin zur Weser entwässert werden, während Voldagsen und das ganze nördlich vom Kleinen Deister und den Bergen der Wülfinghäuser Klosterforst liegende Gebiet dem Flussgebiet der Leine angehören.

Durch ein Querthal, welchem im Wesentlichen die Landstrasse von Koppenbrügge nach Eldagsen folgt, werden der Osterwald und die nordwestlich anstossenden Berge der Wülfinghäuser Klosterforst vom Kleinen Deister und Nesselberg getrennt.

Während Koppenbrügge in 130 Metern, Eldagsen in rund 100 Metern Meereshöhe liegen, erhebt sich der Kleine Deister in den Wolfsköpfen bis zu 345 Metern, der Nesselberg im Grasberg bis zu 378 Metern und der Osterwald in seinem mittleren Theil bis zu 419 Metern, und von den unregelmässigen Köpfen der Wülfinghäuser Klosterforst erreicht der Holenberg 358 Meter.

Der Kleine Deister und der Nesselberg bilden zwei parallele, lang gezogene Rücken, welche durch ein ziemlich breites Thal getrennt werden. Der Kleine Deister enthält neben dem Hauptrücken noch wesentlich niedrigere Parallelrücken, von denen der Wettberg und der Webelsberg mit besonderen Namen belegt worden sind.

Alle diese Bergrücken haben im Allgemeinen einen Steilabfall nach NO. und flacheres, gleichmässigeres Gehänge nach SW.

Der Osterwald dagegen bildet nicht eigentlich einen Bergkamm, sondern senkt sich gleichmässiger, obwohl er im Grossen und Ganzen sich auch von SO. nach NW., und nur in seinem östlichen Theil mehr nach O. hinzieht. Eine auffällige Steilkante zieht sich auf seiner südwestlichen Seite im Waldrande nördlich Dörpe oberhalb der oberen Salzburg entlang bis in die Nähe von Osterwald. Im O. wird er durch einen ziemlich hohen Steilhang, im N. und NO. dagegen durch unregelmässige Einsenkungen und Kanten gegen die Berge der Wülfinghäuser Klosterforst abgegrenzt. Von diesen, welche sämmtlich sehr unregelmässige Formen haben, stehen der Rücken des Weissen Steins und die Nordkante der Bleeken noch einigermaassen im Zusammenhang mit dem östlichen Theil des Osterwaldes. Ihnen vorgelagert finden sich in bedeutend tieferem Niveau der Hainholzkopf, die Barenburg und der nur wenig aus der Thalniederung hervortretende Kattberg.

Der Holenberg besteht aus einem hufeisenförmig gekrümmten Rücken, dessen offene Schenkel sich, ebenso wie die zwischenliegende Einsenkung, nach W. hin beträchtlich senken. Nördlich vom Holenberg liegt der nordwestlich verlaufende Rücken des Rothen Hengst und der Mühlenbrink, welche noch als Fortsetzung des Kleinen Deisters gelten können. Alle diese einzelnen Bergrücken und Kuppen werden durch tief eingeschnittene Schluchten von einander getrennt. Das Gehlebach-Thal trennt die Berge der Wülfinghäuser Klosterforst in ihrem westlichen Theil vom Osterwald und dem Kleinen Deister.

Geologischer Theil.

Im Bereiche unseres Gebietes finden wir als älteste Schichten den Keuper, ferner die ganze Juraformation, den Wealden und das marine Neocom, endlich nordisches und einheimisches Diluvium.

Der Keuper.

Vom Keuper ist nur der mittlere Theil, der Gypskeuper, sichtbar, und zwar am Ruhbrink zwischen Benstorf und Dörpe, andrer-

seits zwischen der Holzmühle und Eldagsen, hier schon eigentlich ausserhalb unseres Gebietes. Der Gypskeuper besteht aus mächtigen rothen, blauen und grauen, mehr oder weniger thonigen Mergeln, welche in frischem Zustande ziemlich dickbankig sein können, durch Verwitterung aber zu Brocken und Grus zerfallen und endlich einen etwas thonigen, lehmartig aussehenden Boden liefern. Der Gypskeuper enthält zum Theil auch festere Bänke, vor Allem den sogenannten Schilfsandstein, welcher am Ruhbrink in einer Länge von 1200 Metern den höchsten Rücken einnimmt und aus mässig feinkörnigen, bräunlichen, glimmerhaltigen Sandsteinen besteht. Dieselben sind nirgends aufgeschlossen, und die lose auf den Feldern umher liegenden Blöcke und Brocken sind durchweg einigermaassen verwittert und lassen die für den Schilfsandstein sonst bezeichnenden, weinrothen Flecke und Streifen nicht mehr erkennen. In etwas tieferem Niveau treten östlich und westlich von dem Schilfsandstein auf dem Kamm des Ruhbrinks noch sogenannte Steinmergelbänke auf, harte, helle Gesteine, welche schwer verwittern, in eckige Brocken zerfallen und einen ziemlich dürren, unfruchtbaren Boden liefern. Aehnliche Gesteine sind auch an der Strasse von der Holzmühle nach Eldagsen zu beobachten.

Die Juraformation.

Die Juraformation ist vermuthlich in allen ihren einzelnen Gliedern vertreten, obwohl diese nur theilweise mit Sicherheit nachgewiesen werden konnten. Es gilt dieses namentlich von den einzelnen Zonen des Lias, des braunen Jura und von den Ornatenschichten, welche alle fast durchweg durch Thone vertreten sind und sich somit nicht durch Gesteinsmerkmale von einander unterscheiden lassen, zumal da Aufschlüsse in diesen Schichten fast ganz fehlen. Es musste daher darauf verzichtet werden, auf der Karte in den Gebieten am südlichen, östlichen und nördlichen Rand des Osterwaldes und Kleinen Deisters irgend welche Gliederung dieser Schichten vorzunehmen, deren Untersuchung im Uebrigen nicht eigentlich in den Rahmen dieser Arbeit gehörte.

Nachgewiesen konnten werden: Die Schichten mit *Ammonites angulatus* v. Schloth. in dem am Bahnhof Osterwald mündenden Stollen des Kohlenbergwerks. Dieser Stollen steht auf mindestens 950 Meter Länge in flach nach N. einfallenden, dunklen, schiefrigen Thonen, welche dann durch eine Verwerfung gegen den Wealdensandstein abgeschnitten werden. Bei 800 Meter vom Mundloch kann man auch jetzt noch zahlreiche verkalkte Exemplare von *Schlotheimia angulata* und verwandten Formen aus dem Schieferthon herausnehmen. Auf der Stollenhalde fand sich auch ein Exemplar von *Gryphaea arcuata* Lam.

In dem Wasserriss zwischen den Gehöften und der Försterei der oberen Salzburg fanden sich ferner in Schieferthonen Bruchstücke von vollständig verdrückten Ammoniten, ähnlich dem *Arietites geometricus* Phill., sowie *Lima pectinoïdes* Sow. (?). Indessen kommen immerhin Amaltheen vor mit glattem Kiel und ziemlich geraden Rippen, sodass schliesslich die Schichten hier auch Amaltheen-Thone sein könnten.

In einem Wasserriss nördlich Marienau, im Felde östlich von Dörpe und südlich von Osterwald und im Walde zwischen Mehle und Kloster Wülfinghausen stehen schiefrig-mergelige Thone mit zahlreichen Thoneisensteinknollen an. Fossilien konnte ich in diesen Schichten nicht finden, doch ist anzunehmen, dass sie mindestens theilweise dem mittleren Lias, und zwar dem oberen Theil der Amaltheen-Thone angehören, in welchem ja Thoneisensteine häufig aufzutreten pflegen.

Zum mittleren Lias gehören vermuthlich auch die Schichten der alten Ziegelei-Thongrube am Waldrande nordöstlich Voldagsen, in welcher sich neben Bruchstücken von Belemniten auch ein Stielstück von *Pentacrinus basaltiformis* Mill. fand.

Dem Gestein nach sicher zu erkennen waren Posidonienschiefer des Lias an der Strasse Holzmühle-Farrensen, 500 Meter östlich der Holzmühle, und an der Wegeböschung unterhalb des Ducksteinplatzes am Kattberg. Aus diesem Horizont stammt wohl auch eine Schwefelwasserstoff-haltige Quelle im Felde zwischen Farrensen und dem Kloster Wülfinghausen.

Am Nordost-Hange des Kleinen Deisters sind alle diese Thone von Abhangsschutt verhüllt, doch führt ROEMER Posidonienschiefer aus einem Brunnen der Domäne Springe an (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1851, S. 478).

Der braune Jura fehlt anscheinend am S.-Rande unseres Gebietes gänzlich, da der Lias, beziehentlich Gypskeuper, durch eine Verwerfung gegen Neocom, Wealden, oder Münder Mergel und Serpulit abgeschnitten werden.

Von alten Stollen- und Schachthalden auf dem Mehler Dreisch unterhalb des Waldes sind Fossilien des braunen Jura seit langer Zeit bekannt, und zwar erstens solche aus der Zone des *Ammonites Parkinsoni* SOW., zweitens aus der Zone der *Ostrea Knorri* VOLTZ, sowie drittens aus den Ornatenthonen. Von den Fossilien dieser Horizonte konnte ich noch eine ganze Reihe von Exemplaren, allerdings meistens nur als Bruchstücke und sehr kleine Formen, sammeln. Die *Parkinsoni*-Schichten stehen auch an in der Ziegelei-Thongrube 1 Kilometer westlich vom Jagdschloss Saupark.

An einem neuen Forstwege am Nordost-Hang des Kleinen Deisters im Jagen 53 fanden sich ferner bräunliche, stark eisenschüssige Kalke mit Oolithkörnchen und *Avicula echinata* SOW.

Die Ornatenthone sind am Nordost-Hange des Kleinen Deisters, in den Bergen der Wülfinghäuser Klosterforst und am Osterwald fast durchweg als graue, mergelige Thone entwickelt, in denen die Fossilien meistens sehr schlecht erhalten sind. Aufgeschlossen fand ich sie in dem Thal zwischen dem Weissen Stein und dem Ahrensberg, an der Barenburg und am Kleinen Deister im Jagen 53. Etwas fester sind sie in der Drachenschlucht in einem tief eingeschnittenen Wasserriss. Sie enthalten hier ausser verdrückten Bruchstücken von *Cosmoceras Jason* REIN., besonders zahlreiche Exemplare von *Nucula Caecilia* D'ORB.

Alle höheren Schichten des weissen Jura lassen sich im Wesentlichen schon nach ihrer Gesteinsbeschaffenheit erkennen und bilden namentlich mit die Bergrücken und Steilhänge des Kleinen Deisters, der Wülfinghäuser Klosterforst und zum Theil auch des Nesselberges und Osterwaldes. Aus diesen Gründen wurden sie

auf der Karte meist speciell unterschieden. Es sind dieses die Heersumer Schichten, der Korallen-Oolith, der Kimmeridge, die sogenannten Gigas-Schichten, die Eimbeckhäuser Plattenkalke, die Münder Mergel, der Serpulit und der Purbeck.

Die Heersumer Schichten bestehen aus dunklen, unreinen, sandigen Kalken, welche in ihrem unteren Theile mürbe sind, nach oben hin fester werden und reich an Fossilien sind. Leider sind sie fast überall durch Abhangsschutt von Korallen-Oolith verhüllt; am besten waren sie zu beobachten an einem Forstweg am NO.-Hang des Drakenberges. Hier und an einigen anderen Stellen fanden sich folgende Arten:

Aspidoceras perarmatum Sow.
Perisphinctes plicatilis Sow.
Belemnites hastatus Montf.
Pleurotomaria Münsteri Roemer
Gryphaea dilatata Sow.
Pecten subfibrosus d'Orb.
Pecten vitreus A. Roem.
Pholadomya sp.
Goniomya litterata Sow.
Pleuromya sinuosa Roemer
Trigonia clavellata Park.
Cucullaea sp.

Die Mächtigkeit der Heersumer Schichten mag gegen 15 Meter betragen. Sie bedingen im Allgemeinen einen etwas steileren Anstieg, als die unter ihnen liegenden, thonigen Gesteine, und bilden den untersten Theil des Steilhangs, welchen vor Allem die darüber folgenden Schichten des Korallen-Ooliths einnehmen. Vielfach treten an der Grenze zwischen den Heersumer Schichten und den darunter liegenden Thonen Quellen zu Tage, durch welche ganz häufig auch Rutschungen herbeigeführt sind.

Der Korallen-Oolith bildet den Hauptsteilhang des Kleinen Deisters, der Berge der Wülfinghäuser Klosterforst und des Osterwaldes vom Hallerbrunnen bis Mehle, namentlich auch an den vorspringenden Köpfen der Barenburg, des Weissen Steins und des

Hainholzkopfes. Besonders bei diesen bildet er auch vielfach den Untergrund der Hochfläche.

Er besteht im Wesentlichen aus vorwiegend ziemlich feinoolithischen, grauen bis bräunlichen Kalken, welche meist in 3 bis 5 Meter mächtige Bänke abgesondert sind und besonders am Kleinen Deister mehrere dolomitische Lagen einschliessen. Solche Dolomitbänke finden sich am West-Ende des Kleinen Deisters und in der Nähe der Holzmühle an der oberen Grenze des Korallen-Ooliths, in einem Wegdurchbruch bei Homeisters Loch und in einem Steinbruch am Mühlenbrink östlich der Holzmühle in der Mitte der Schichtenfolge.

Am Kleinen Deister wird der Korallen-Oolith in mehreren Steinbrüchen als Baumaterial gewonnen.

Besonders die dolomitischen Gesteine widerstehen der Verwitterung sehr lange und finden sich deshalb vielfach in grossen Blöcken auf der Oberfläche, so besonders am SW.-Hang des Drakenberges und am W.-Ende des Kleinen Deisters oberhalb des Hallerbrunnens. Am Ahrensberg, an der Barenburg, am Weissen Stein und Hainholzkopf scheinen Dolomitbänke zu fehlen.

An Fossilien fand ich am Kleinen Deister in einem Steinbruch oberhalb der Holzmühle, besonders in den obersten Schichten:

Chemnitzia Bronni ROEMER
Phasianella striata SOW.
Lima sp.
Rhynchonella pinguis ROEMER
Cidaris florigemma PHILL.

Am Ahrensberg tritt an der unteren Grenze eine gelbliche Kalkbank auf mit zahlreichen Korallen, *Cidaris*-Stacheln und *Rhynchonella pinguis*.

In einem kleinen Steinbruch auf dem Ahrensberg fand ich ein Stück eines Crinoiden-Stiels, welches zu *Millericrinus conicus* D'ORB. gehören könnte.

Ein loser, aus Korallen bestehender Block am N.-Abhange des Ahrensberges enthielt eine Anzahl zum Theil gut erhaltene Exemplare von *Lithophagus gradatus* BUV., von welchen das beste

noch einmal so gross ist, wie das von STRUCKMANN aus dem unteren Korallen-Oolith von Völksen abgebildete (Neue Beiträge etc., Taf. 17, Fig. 24, 25, S. 15).

In einem Steinbruch am Hainholzkopf fand sich auch *Turbo princeps* ROEMER und eine grosse *Terebratula* von 5 Centimetern Länge, welche mit der von QUENSTEDT (Der Jura, Taf. 91, Fig. 15, S. 748) und THURMANN und ÉTALLON (Lethaea Bruntrutana, Taf. 41, Fig. 9, S. 287) gegebenen Beschreibung und Abbildung von *Terebratula insignis* SCHÜBLER übereinzustimmen scheint, nicht aber mit der von BRAUNS (Der obere Jura etc., Taf. III, Fig. 19 bis 21, S. 370) unter demselben Namen beschriebenen und abgebildeten Form.

Der Kimmeridge ist, wenigstens am Kleinen Deister, in allen seinen drei Theilen vertreten. Die Grenze zwischen dem Korallen-Oolith und dem unteren Kimmeridge ist in zwei Steinbrüchen am W.-Ende des Kleinen Deisters südlich Springe und am kleinen Drakenberg oberhalb der Holzmühle aufgeschlossen. Es liegen hier über dem Korallen-Oolith zunächst dunkle, dolomitische Mergel, im ersten Steinbruch 3 Meter, im zweiten 1 Meter mächtig. Sehr häufig ist darin *Terebratula humeralis* ROEMER, sowie Steinkerne von *Natica turbiniformis* ROEMER, *Trigonia* sp. und *Pronoë nuculaeformis* ROEMER. Ueber diesen Mergeln folgen an einem Forstweg am SW.-Hang des Raherbergs 3 Meter mächtige, fossilarme, mergelige, graue Kalke und 4 Meter hellgraue Thone, welche auch an vielen anderen Stellen sichtbar werden. Die Gesammtmächtigkeit des unteren Kimmeridge in diesem Profil beträgt demnach 10 Meter. Theilweise sind die Schichten dieses Horizontes noch zu beobachten an dem Weg, der bei Homeister's Loch den Korallen-Oolith-Kamm überschreitet, und am SW.-Hang des Kleinen Deisters unterhalb des als Wilhelmsblick bezeichneten Aussichtspunkts. Oestlich von der Holzmühle ist der untere Kimmeridge nur noch am Mühlenbrink sichtbar.

Der mittlere Kimmeridge enthält an seiner unteren Grenze 3 Meter graue Kalke, in etwa $^1/_2$—1 Meter mächtige Bänke abgesondert, welche meist fein oolithisch, seltener etwas conglomeratisch und dann ein wahres Agglomerat von Muschelbruchstücken sind.

In einem kleinen Steinbruch an der Strasse vom Jagdschloss zum Kamm enthält der Kalk häufig Pycnodonten-Zähne. Am mittleren und östlichen Theil des Kleinen Deisters liegen über diesen grauen Kalken bis $^1/_2$ Meter mächtige, gelbe Kalke und dann 8 Meter mächtige, graue Thone, welche in ihrem oberen Theil festere, fossilreiche Lagen enthalten. Diese werden nach W. hin mächtiger, und die mürben, mergeligen Thone nehmen an Mächtigkeit ab; so stehen am SW.-Hang des Raherberges über den festen Bänken an der Basis des mittleren Kimmeridge an:

graue Thone	2,—	Meter,
dichte, feste Kalkbank	0,80	»
oolithische Mergel, in der Mitte mit einer 0,20 Meter mächtigen Kalkbank	1,50	»
graue, mergelige Thone	0,40	»
dunkelgraue, feste, oolithische Kalke	3,—	»

Diese festeren Schichten lieferten:

Cidaris pyrifera AG.
Pygurus jurensis MARCOU
Echinobrissus sp.
Terebratula subsella LEYM.
Ceromya excentrica ROEMER
Pronoë nuculaeformis ROEMER
Pholadomya multicostata AG.
Nucula Menkei ROEMER
Modiola aequiplicata v. STROMB.
Corbicella Barrensis BUV.
Corbicella Bayani DE LORIOL
Pinna lineata ROEMER
Thracia incerta ROEMER
Nerita hemisphaerica ROEMER
Natica sp.
Nautilus dorsatus ROEMER.

An manchen Stellen ist besonders häufig in diesen Schichten *Ceromya orbicularis* ROEMER; *Pteroceras Oceani* BRGT. habe ich

mit obigen Arten zusammen nur ausserhalb unseres Gebietes im Thalgrund in der Münder Forst westlich Springe gefunden.

Ueber den festen, oolithischen Bänken folgen Thone, erfüllt von besonders grossen Exemplaren von *Terebratula subsella* Leym.

Oestlich der Holzmühle ist der mittlere Kimmeridge nur noch am Mühlenbrink zu beobachten; er scheint am mittleren Theil des Kleinen Deisters gegen 12 Meter, am westlichen dagegen mindestens 15—18 Meter mächtig zu sein.

Die festeren Gesteine dieser Gruppe bedingen natürlich Kanten des Geländes und bilden an den Wolfsköpfen über der Steilkante des Korallen-Ooliths eine zweite, niedrigere Kante. Wo zwei Zonen fester Bänke vorhanden sind, wie im westlichen Theil des Kleinen Deisters, sind dann zwei solcher Terrainkanten vorhanden, von denen die obere nach dem mittleren Theil des Kleinen Deisters zu verschwindet.

Der obere Kimmeridge beginnt mit mergeligen Kalken, reich an *Exogyra virgula* Defr. und *Terebratula subsella* Leym. Darüber folgen am mittleren und östlichen Theil des kleinen Deisters festere Kalke, welche wiederum eine Terrainkante bedingen. Ein Steinbruch am SW.-Hang des Burgberges oberhalb des Körnungsplatzes zeigte folgende Schichten:

blaue, mergelige, wulstige Kalke . .	1,50	Meter,
feste Kalkbank	0,80	»
graue Mergel, voll von *Exogyra virgula* Defr.	1,15	»
graue, weiss verwitternde, unebenplattige Kalke bis	2,—	»

Dieselben Schichten sind auch an einem Forstweg am Webelsberg, nahe der westlichen Parkmauer, und an einem zweiten, westlich der Wolfsköpfe im Jagen 42, und in ihrem unteren Theil noch im Jagen 33, 300 Meter westlich vom östlichen Körnungsplatz, aufgeschlossen. In den dichten, grauen Kalken, welche die höchste Kante des Steilhanges bilden, fanden sich:

Hemicidaris Hoffmanni Roemer
Terebratula subsella Leym.
Ostrea multiformis Dkr. u. K.

Exogyra virgula Defr.
Modiola aequiplicata v. Stromb.
Gervillia tetragona A. Roem.
Perna subplana Etallon
Pinna granulata Sow.
Pecten concentricus Dkr. u. K.
Mactromya rugosa Roem.
Pholadomya multicostata Ag.
Thracia incerta Roem.
Trigonia papillata Ag.
Trigonia Alina Cont. besonders häufig,
Lucina sp.
Pronoë nuculaeformis Roem.
Chemnitzia Bronni Roem.
Natica dubia Roem.
Natica sp. ind.
Purpurina subnodosa Roem.
Neritopsis undata Cont.
Bulla suprajurensis Roem.

Eine ganz ähnliche Fauna führt Struckmann zusammen mit *Pteroceras Oceani* Brgt. aus der Umgegend von Hannover an; bei uns liegt sie jedenfalls über Schichten, die besonders reich an *Exogyra virgula* Defr. sind. *Pteroceras Oceani* Brgt. habe ich hier nicht gefunden.

Ueber diesen fossilreichen Kalken folgen im mittleren und östlichen Theil des Kleinen Deisters ziemlich fossilarme, fein oolithische, in frischem Zustand blaue, grau verwitternde Kalke, welche im ganzen Bereiche des Kimmeridge und des Portland das beste Wegebaumaterial liefern und in mehreren Steinbrüchen gewonnen werden. Ich fand darin nur *Terebratula subsella* Leym. und Steinkerne von Trigonien. Die untersten Lagen sind dunkler gefärbt und dolomitisch und werden vielfach an der unteren Grenze unserer Schichtenfolge sichtbar. Die Mächtigkeit der oolithischen Schichten mag gegen 8 Meter betragen; westlich von den Wolfsköpfen habe ich sie nicht mehr beobachtet. Nach O. fand ich sie noch an einem Forstweg am SW.-Hang des »Rothen Hengst«,

Die obersten Schichten des oberen Kimmeridge bestehen aus 15 Meter mächtigen Mergeln und Thonen. Sie sind im Allgemeinen arm an Fossilien und enthalten nur in einer festeren, kalkigen Einlagerung in ihrer oberen Hälfte zahlreiche Exemplare von *Ostrea multiformis* DKR. und KOCH und Steinkerne von *Pronoë Brongniarti* ROEMER, *P. nuculaeformis* ROEMER und *Pecten concentricus* DKR. und K.

Die Portlandbildungen umfassen die *Amm. gigas*-Schichten, die Einbeckhäuser Plattenkalke, die Münder Mergel und den Serpulit.

Die Schichten mit *Ammonites gigas* K. VON SEEBACH's bestehen aus 3 Zonen fester Kalkbänke, welche durch mergelige Schichten von einander getrennt werden. Die festen Bänke sind je 1—3 Meter mächtig; die untere und die obere bestehen aus mehr oder minder dickplattigen, ziemlich grob-oolithischen Kalken und enthalten zuweilen zahllose Schalentrümmer; die mittlere enthält mehr wulstige Kalke. Da diese Bänke auf grösseren Flächen parallel der Tagesoberfläche liegen, so wird stets nur eine derselben gewonnen, und die Steinbrüche nehmen bald sehr grosse Ausdehnung ein. Am SW.-Hang des »Rothen Hengst« fand ich ein verdrücktes Exemplar von *Ammonites gigas* aut.; häufiger sind auf manchen Schichtflächen kleine, mangelhaft erhaltene Arten, namentlich Gastropoden, die zum Theil wohl zu *Turritella minuta* DKR. u. K. gehören.

Zu den *A. gigas*-Schichten gehört wohl auch die grösstentheils durch Steinbruchsbetrieb schon abgetragene Kalkscholle im oberen Theil von Osterwald, in welcher ich nur Steinkerne eines *Pecten*, anscheinend *Pecten concentricus* DKR. u. K. fand.

Die *A. gigas*-Schichten mögen am Kleinen Deister und in den Bergen der Wülfinghäuser Klosterforst eine Mächtigkeit von 40 bis 45 Metern haben.

Die Eimbeckhäuser Plattenkalke, welche an einem Forstweg am SW.-Hang des Rothen Hengst zu beobachten waren, bestehen hier aus 2 je 3 Meter mächtigen, dünnschichtigen, dunklen Kalken, welche durch mehr thonige Lagen von einander und auch von den *A. gigas*-Schichten getrennt sind. Die dünnschichtigen Kalke

enthalten auf ihren Schichtflächen bisweilen Steinkerne und Abdrücke von *Corbula inflexa* ROEM., *Gervillia arenaria* ROEM. und *Modiola lithodomus* DKR.; sie verwittern schwer und liegen in oft sehr dünnen Schalen an der Tagesoberfläche. Fast durchweg zeigt sich bei ihnen eine Zerklüftung senkrecht zur Schichtfläche, sodass sie in Griffelschiefer-artige Stücke zerfallen. Die Grenze gegen die folgende Gruppe wird von dickplattigen, grauen, versteinerungsarmen, $1/2$ Meter mächtigen Kalken gebildet, welche nicht unähnlich manchen Gesteinen der *A. gigas*-Schichten sind. Die Mächtigkeit der Eimbeckhäuser Plattenkalke am Kleinen Deister und in den Bergen der Wülfinghäuser Klosterforst beträgt gegen 25 Meter. Oestlich von der Drachenschlucht scheinen sie nicht mehr vorhanden zu sein.

Die Münder Mergel bestehen im Wesentlichen aus rothen, blauen und grauen Mergeln und enthalten etwa in ihrer Mitte festere, braune, dolomitische Mergel, welche vielleicht den von KOERT aus der Gegend von Ammensen-Stroit beschriebenen *Corbula*-Bänken entsprechen, Fossilien aber nicht enthalten. In der oberen Hälfte der Münder Mergel treten Gypslager auf, welche, ebenso wie die von KOERT von Ammensen beschriebenen, sehr dünnschichtig und in einem Erdfall in der Mitte des Hanges, südlich der Wolfsbuche in einer Mächtigkeit von 6 Metern aufgeschlossen sind; nach Aussage der Waldarbeiter wurden sie früher auch zum Brennen benutzt. Vielleicht sind nicht auf Auslaugung von Gyps sondern auf eine Verwerfung die Erdfälle zurückzuführen, welche die Grenze der Münder Mergel gegen die Eimbeckhäuser Plattenkalke begleiten.

Die Grenzschichten gegen den Serpulit stehen an dem von der Barenburg zum Osterwald hinaufführenden Forstweg nahe am Nordrand der Bleeken an und bestehen hier aus festen, rothen Mergeln, welche von dem Serpulit überlagert werden.

Nach KOERT »Geologische und paläontologische Untersuchung der Grenzschichten zwischen Jura und Kreide etc.« und VON KOENEN »Ueber das Alter des norddeutschen Wälderthons« ist der Serpulit noch zum Portland zu stellen. KOERT beschreibt die sehr wechselnde Gesteinsausbildung des Serpulit im Gebiet

des Selter. Am Nesselberg, in den Bergen der Wülfinghäuser Klosterforst und am Osterwald besteht er aus Conglomeraten, dichten, oolithischen und schiefrigen Kalken, aus Kalksandsteinen, Thonen und Mergeln.

Da bezeichnende Fossilien sehr häufig nicht vorhanden sind, so wurden die über den eigentlichen Münder Mergeln folgenden festen Gesteine als Serpulit gedeutet. Typischer Serpulit, 2 bis 3 Meter mächtige Kalke, erfüllt von Röhrenbruchstücken von *Serpula coacervata* BLUM., sind nur am Ahrensberg, südlich vom Weissen Stein, am südlichsten Theil der Barenburg und am Holenberg vorhanden. Am Weg von der Barenburg zum Osterwald stehen die tiefsten Schichten des Serpulit nahe am Rande der Bleeken an; sie bestehen hier aus grauen, splittrig zerspringenden plattigen Kalken. An der Fortsetzung des Weges stehen dort, wo er den Rand überschreitet, graue Mergel mit Kalkknauern an, und 500 Meter westlich von diesem Aufschluss in einem kleinen Steinbruch folgende Schichten von unten nach oben:

graue Kalke, nach oben hin mürbe .	1,50	Meter,
rothe und blaue Mergel	1,—	»
gelblich-graue Kalke mit Glimmerblättchen und sehr dünnen, schwarzen Zwischenschichten	1,—	»
Mergel mit Kalkknauern	0,80	»
grauer, krystallinischer Kalk . . bis	1,—	»

Die von dem ersten Aufschluss erwähnten, plattigen Kalke bilden den ganzen Nordrand der Bleeken bis zum Holenberg; auf den Bleeken, auf deren Oberfläche überall Serpulit in geringer Tiefe ansteht, fehlen Aufschlüsse fast ganz; nur an einzelnen Stellen werden rothe Mergel sichtbar, vermuthlich dieselben wie in dem zuletzt angeführten Steinbruch. An den Gehlebachquellen und an der von hier zum Osterwald hinauf führenden Strasse stehen im Wegegraben dünne, schiefrige Kalke an, nicht unähnlich den Eimbeckhäuser Plattenkalken. Es ist dieses jedenfalls ein ähnliches Vorkommen, wie es KOERT (l. c.) vom Selter aus der Nähe von Varrigsen beschrieb. Im Gehlebachthal liegen dort, wo sich die südliche Steilkante des Holenberges in den

Thalgrund hinabsenkt, sandige Platten, auf deren Schichtflächen neben *Serpula coacervata* Blum. zahlreiche Fischschuppen und kleine Knochenreste sichtbar sind. Am ganzen Nesselberg wird der grösste Theil der Gruppe von ebenplattigen, sandigen Kalken gebildet, stellenweise mit Steinkernen von Cyrenen; es stehen diese Schichten in alten Steinbrüchen an, welche bei der Erbauung der Mauer des Sauparks angelegt worden sind.

Nur in einem Steinbruch oberhalb der Rothen Kule nördlich Marienau und in einem zweiten, am SW.-Hang des Nesselbergs, im Jagen 160, sind die obersten Schichten des Serpulit sichtbar. In ersterem war folgendes Profil zu beobachten:

Kalksandstein, auf dessen Bruchflächen undeutliche Steinkerne von Fossilien zu erkennen sind, bis	0,30 Meter,
blauer Schluffsand	0,80 »
sandige Kalkschiefer, in einzelnen Schichten völlig in Sandstein übergehend	1,20 »
feste, etwas sandige, blaue, gelb verwitternde Kalke	1,20 »
Conglomerate mit vereinzelten Röhrenstücken von *Serpula coacervata* Blum.	0,70 »

Ueber dem Conglomerat, in dem Kalkgerölle durch ein dunkles, kalkig-sandiges Bindemittel verkittet sind, folgen graue Mergel, welche ich zum Purbeck stellen muss.

In dem alten Steinbruch am Nesselberg steht eine 0,50 Meter mächtige, conglomeratische Kalkbank an, deren Oberfläche mit etwa 1,5 Centimeter dickem Kalksinter incrustirt ist. In letzterem finden sich zum Theil wohl erhaltene Exemplare von

Melania harpaeformis Dkr. u. Koch
Littorinella Schusteri Roemer
Littorinella elongata Sow.
Cyrena parvirostris Roemer
Cyrena subtransversaria Roemer
Serpula coacervata Blum.

In dem conglomeratischen Kalk selbst sind vielfach Durchschnitte von Schalen von Gastropoden und Bivalven sichtbar; die letzteren dürften mindestens theilweise der Gattung *Cyrena* angehören.

An einem Forstwege, der am N.-Hang des eigentlichen Osterwaldes entlang führt, stehen 800 Meter westlich der Meerpfühle, im Jagen 124, 8 Meter mächtige, zu braunem Sandstein verwitternde Kalksandsteine an mit einer dünnen Mergel-Lage in ihrem oberen Theil. Sie fallen mit 40° nach Westen ein und liegen dicht an einer den Kamm des Osterwaldes durchsetzenden Bruchlinie. Der oberste Theil dieser Schichten ist wohl schon als Stinkkalk des Purbeck anzusehen, während der untere Theil noch zum Serpulit gehören könnte.

500 Meter westlich vom Ort Osterwald stossen Serpulit und Purbeck-Schichten an die grosse, den Osterwald im S. abschneidende Verwerfung und sind dort stark zerrüttet und zum Theil dolomitisirt, so dass Mergel und Kalkbänke nicht mehr zu unterscheiden sind.

Erwähnt sei hier beiläufig, dass ich in dem Knigge'schen Steinbruch am Speckenbrink, dem N.-Hang des Bielsteins, also schon ausserhalb des von mir näher untersuchten Gebietes, auf der Oberfläche des von *Serpula*-Röhren erfüllten Serpulits sehr ausgeprägte N.-S. streichende Wellenfurchen beobachten konnte. Es ergiebt sich hieraus, dass auch hier der Serpulit in ganz flachem Wasser abgelagert worden ist, ebenso wie die vom Osterwald erwähnten Conglomerate, und wie dieses von Koenen »Ueber das Alter des norddeutschen Wälderthons, S. 313« erwähnt hat.

Kimmeridge und Portland von der Barenburg bis zum Ostrand des Osterwaldes.

Oestlich vom Holenberg weichen die oberen Jurabildungen vom Kimmeridge bis zum Serpulit wesentlich von der bisher beschriebenen Entwickelung darin ab, dass sie mehr oder minder an Mächtigkeit abnehmen und sich auskeilen.

Ueber dem Korallen-Oolith auf dem Rücken der Barenburg, am Weissen Stein und am Hainholzkopf folgen mergelige Kalke mit *Terebratula subsella* Leym. und dann an den beiden ersteren Punkten in der zweiten Terrainkante dichte, graue Kalke, welche dieselbe Fauna enthalten wie der untere Theil des oberen Kimmeridge am Kleinen Deister. An der Barenburg und am Weissen Stein sind in einer dritten Terrainkante dickbankige, zu Blöcken zerfallende, theilweise fast nur aus Schaltrümmern bestehende Kalke vorhanden, welche ihrem Gesteinscharakter nach wohl zu den Schichten mit *Ammonites gigas* aut. zu rechnen sind.

Auf dem Ahrensberg und weiter östlich fehlen letztere Schichten vollständig. In dem Thal zwischen dem Ahrensberg und dem Weissen Stein folgen über dem Korallen-Oolith die dichten, grauen Kalke des oberen Kimmeridge, dann graue, mergelige Thone und darüber Serpulit. Die Mächtigkeit der Schichten zwischen dem Korallen-Oolith und dem Serpulit beträgt hier gegen 20 Meter.

In der Elzer und Mehler Stadtforst, am Ostrande des Osterwaldes, wird der Korallen-Oolith von blaugrauen Mergeln mit Kalkknauern überlagert, über denen graue, feinoolithische Kalke mit sehr schlecht erhaltenen Steinkernen einer *Terebratula*, anscheinend *Terebratula subsella* Leym., liegen. Hierüber folgt sofort in einer zweiten Terrainkante der Serpulit, so dass die Münder Mergel, die Eimbeckhäuser Plattenkalke, die *A. gigas*-Schichten und ein grosser Theil des Kimmeridge fehlen. Die blaugrauen Mergel und die oolithischen Kalke im Hangenden des Korallen-Ooliths sind noch einmal im Walde unweit des Mehler Dreisches in zwei Steinbrüchen aufgeschlossen. Die Mächtigkeit der den Korallen-Oolith vom Serpulit trennenden Schichten beträgt hier nur gegen 15 Meter.

Dieses eigenthümliche Verhalten der oberen Jurabildungen lässt sich nun entweder durch allmähliches Auskeilen der verschiedenen Schichten, oder durch Meeresabrasion vor oder auch während der Ablagerung des Serpulits, oder endlich durch Ueberschiebung des Wealden und Serpulit über einen Theil der oberen Jurabildungen erklären.

Am Ostrande des Deisters, bei Völksen, im zweiten Steinbruch vor dem NO.-Ende des Dorfes, liegen nun über den obersten Schichten des Korallen-Oolith, welche hier aus grünlichgrauen Mergeln mit zahlreichen, theilweise abgerollten *Cidaris*-Stacheln bestehen:

blaue Mergel mit Kalkknauern . .	2,—	Meter,
dichte, graue, gelb verwitternde Kalkbank	1,—	»
blaue, sehr thonige Mergel . . .	0,10	»
fester, grauer Kalk	0,30	»
plattiger, gelb verwitternder Kalksandstein	0,20	»
fester, grauer Kalk	0,10	«
blaue und gelbe Thone mit einer Einlagerung von krystallinischem Kalk nahe der oberen Grenze . . .	3,—	»

und an der höchsten Kante des Steinbruchs gelbe Kalkplatten mit *Serpula*-Röhren, vermuthlich Serpulit.

Wir haben also hier zwischen dem Serpulit und dem Korallen-Oolith im Ganzen nur gegen 8 Meter kalkige und thonige Schichten, welche jedenfalls nur einem kleinen Theil des Kimmeridge und Portland entsprechen können, so dass der Haupttheil dieser Schichten hier fehlt. Etwas mächtiger sind die oberen Jurabildungen entwickelt in einem Steinbruch westlich von Völksen an der alten hannoverschen Strasse. Ueber dem dort oolithisch entwickelten oberen Korallen-Oolith folgen:

dünne Kalkbänke mit Thonschichten wechsellagernd	0,40	Meter,
blaue, schiefrige Mergel	0,75	»
blaue und grünliche, knollige Kalke mit Steinkernen von *Pronöe Brongniarti* Roemer, *P. nuculaeformis* Roemer, *Trigonia* sp.	3,—	»

dunkelgraue, mürbe Mergel mit Kohleresten und Kalkgeröllen . .	0,40 Meter,
graue, splittrige Kalke	0,30 »

und an der oberen Kante gelbe, schiefrige Kalke.

Der Serpulit folgt bald über dem Steinbruch im Felde. Die Mächtigkeit dieser Schichten beträgt hier nahezu 20 Meter. An eine Ueberschiebung ist hier nicht wohl zu denken, so dass eine solche auch am Ostrande des Osterwaldes nicht wohl anzunehmen ist, und es scheinen namentlich die *A. Gigas*-Schichten, welche ja an anderen Stellen öfter als eine Art Muschelsand, also als Strandbildung entwickelt sind, hier zu fehlen, so dass wir annehmen müssen, dass diese Schichten sich hier ausgekeilt haben, und es kann füglich hiermit auch eine Abrasion bereits abgelagerter Schichten verbunden gewesen zu sein.

Der Purbeck. In dem Steinbruch oberhalb der Rothen Kuhle, nördlich Marienau, folgen über der Conglomeratbank, welche ich als obersten Serpulit ansehe.

blaugraue Mergel, nach oben sandig	1,— Meter,
graue, plattige Kalksandsteine . .	0,60 »
blaugraue, thonige Mergel	1,70 »
graue, bituminöse Kalke, an der Basis schiefrig	1,20 »

Die letzteren sind in der Regel allein im Walde an der Oberfläche sichtbar.

In dem Steinbruch am Süd-Hang des Nesselbergs wird die an ihrer oberen Schichtfläche Kalksinter - ähnliche Bank des Serpulit überlagert von 1 Meter graublauen Mergeln, 0,30 Meter gelben, sandigen Mergeln und gelben Kalksandsteinen an der höchsten Kante des Steinbruchs.

Nur hier fand ich in den blaugrauen Mergeln über dem Serpulit stark verdrückte Steinkerne von kleinen Gastropoden, Cyrenen, *Cypris* und *Cypridea*. Mit einiger Sicherheit bestimmen konnte ich wenigstens *Bythinia Sautieri* DE LORIOL. Es wird hierdurch sowohl als durch die Lage über dem Serpulit hinreichend wahrscheinlich, dass hier Vertreter der Purbeckschichten vorliegen

wie sie von Koert (l. c.) von der SW.-Seite des Selter beschrieben worden sind.

Die Gesammtmächtigkeit dieser Schichten am Nesselberg und am Osterwald beträgt wohl nur gegen 6 Meter.

Die Kreideformation.

Der Wealden nimmt den grössten Theil der Oberfläche des Osterwaldes, des Holenbergs und des Nesselbergs ein. Er wurde näher beschrieben von Dunker (Monographie der norddeutschen Wealdenbildung, 1846), Heinrich Credner (Gliederung der oberen Juraformation u. s. w., 1863) und Struckmann (Die Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover, 1880). Ein genaueres Profil fast der ganzen Schichtengruppe gab Dunker (l. c.) auf Grund von Belegstücken der einzelnen Schichten, ohne jedoch zu erwähnen, woher die Belegstücke stammen, so dass sich nicht übersehen lässt, in wie weit sein Profil auf Combination beruht, und eine neue Prüfung und Würdigung desselben nicht möglich ist. Dem Dunker'schen Profil entspricht das von Credner gegebene, während Struckmann in seiner vorwiegend paläontologischen Arbeit auf dasselbe nicht näher eingeht.

Von der Kgl. Berg-Inspection in Osterwald erhielt ich nun folgende Profile des vor 20 Jahren abgeteuften Tiefbauschachtes und zweier Bohrlöcher vom Anhalt und vom Steinbach, welche ich jetzt mittheilen möchte, da inzwischen das Steinkohlenbergwerk in Privatbesitz übergegangen ist. Gesteinsproben der Profile standen mir nicht zu Gebote, so dass ich über die Bezeichnung der Gesteine kein eigenes Urtheil habe.

Tiefbauschacht.

Lehm mit Sandsteingeröllen . . .	3,—	Meter,
Blaue Thone mit Sandsteingeröllen .	5,—	»
Eisenschüssiger Schiefer	1,50	»
Weisser, klotziger Schiefer . . .	2,50	»
Hilsthon mit Conglomeraten und Versteinerungen	4,—	»
	16,00	Meter,

Uebertrag . .	16,00	Meter,
Weisser, klotziger Schiefer . . .	4,—	»
Schwärzlicher Thonschiefer . . .	2,40	»
Fester Kalkstein	0,60	»
Cyrenenschiefer	0,40	»
Grauer, schwärzlicher Thonschiefer .	2,60	»
Cyrenenschiefer	1,20	»
Grauer, schwärzlicher Thonschiefer .	3,20	»
Kalkstein	0,60	»
Sandiger, grauer Thonschiefer . .	1,10	»
Sandstein	1,10	»
Berg-taubes Kohlenflötz	0,30	»
Sandiger Thonschiefer	1,20	»
Sandstein	1,—	»
Sandiger Thonschiefer	2,—	»
Taubes Flötz	0,60	»
Grober, grauer Sandstein	1,20	»
Weisser Thonschiefer	0,50	»
Grauer Sandstein	5,60	»
Grauer Sandstein mit Kohlenadern .	0,50	»
Weisslicher, thoniger Sandstein . .	0,75	»
Grauer Sandstein	0,50	»
Weisslicher, thoniger Sandstein . .	0,85	»
Grauer, thoniger Schiefer	1,90	»
Schwärzlicher Schiefer	0,40	»
Grauer Sandstein	1,30	»
Grauer, sandiger Schiefer	0,45	»
Schwärzlicher Schiefer mit kleinen Kohlenadern	0,20	»
Kurzer, klotziger Schiefer	0,75	»
Schwärzlicher Schiefer	0,30	»
Hangendes Flötz	0,44	»
Quarziger Sandstein	0,30	»
Liegendes Flötz (obere Bank) . .	0,18	»
Weisslicher, seifenartiger Schiefer .	0,37	»
	54,79	Meter,

Uebertrag . .	54,79	Meter,
Liegendes Flötz (untere Bank) . .	0,33	»
Weisslich-grauer Schieferthon . .	2,73	»
Grauer Sandstein	1,40	»
Schwärzlich-grauer Sandstein . . .	0,45	»
Weisslicher Sandstein	0,90	»
Grauer, thoniger Schiefer	5,25	»
Weiss-grauer Sandstein	0,75	»
Grauer, thoniger Schiefer	0,90	»
Grauer Sandstein	4,60	»
Weisslich-grauer Schieferthon . . .	11,—	»
Grauer, thoniger Sandstein . . .	0,40	»
Schwärzlicher, thoniger Schiefer (sehr knotig)	1,50	»
Weisslich-grauer Thonbesteg (Letten)	0,05	»
Grauer Thonschiefer (etwas sandig)	4,—	»
Grau-schwärzlicher Thonschiefer mit Kohlenadern	2,50	»
Grauer, sandiger Thonschiefer . .	0,80	»
Dunkelgrauer, sandiger Schiefer . .	0,40	»
Weisslich-grauer, thoniger Sandstein	0,15	»
Kalkstein	0,60	»
Schwarzer Schiefer mit Kohlenadern	0,30	»
Grauer, thoniger Schiefer	1,80	»
Grauer Kieselschiefer	0,75	»
Weisslich-grauer Thonschiefer . .	0,08	»
Grauer Sandstein	0,67	»
Weiss-grauer Thonschiefer	3,10	»
Schwärzlich-brauner Thonschiefer .	0,35	»
Grauer Thonschiefer	1,10	»
Taubes Kohlenflötz	0,15	»
Schwarzer Thonschiefer	0,85	»
Dunkelgrauer Sandstein	0,35	»
Grauer Thonschiefer	0,75	»
	103,75	Meter,

Uebertrag . .	103,75	Meter,
Grauer Sandstein mit Schwefelkies und Kalkspathdrusen	0,80	»
Weicher, grauer Schieferthon . . .	1,—	»
Hellgrauer Thonschiefer	1,40	»
Grauer, kalkiger Sandstein	1,35	»
Schwarzer, bituminöser Schiefer mit Schwefelkies und Kohlenadern .	0,20	»
Grauer, milder Schieferthon . . .	1,80	»
	110,30	Meter.

Bohrloch am Anhalt.

Lehm mit Sandsteingeröllen . . .	2,35	Meter,
Eisenschüssiger Schieferthon . . .	2,80	»
Grauer Schieferthon	3,90	»
Gelber, conglomeratischer Sandstein	2,10	»
Blauer Schieferthon	2,96	»
Sandsteinconglomerat	0,74	»
Röthlicher Sandstein	1,60	»
Graues Sandsteinconglomerat . . .	3,30	»
Graublauer Schiefer	0,90	»
Grauer, conglomeratischer Sandstein	4,66	»
Weisslich-grauer Schieferthon . .	6,60	»
Grauer, conglomeratischer Sandstein	3,86	»
Grauer und blauer Schieferthon . .	2,80	»
Weisser und schwärzlicher Sandstein	2,65	»
Bläulicher Schieferthon	10,25	»
Grauer, conglomeratischer Sandstein	1,—	»
Weisslich-grauer Sandstein . . .	10,28	»
Bergflötz	0,89	»
Weisslich-grauer Sandstein . . .	8,86	»
Grau-schwärzlicher Sandstein . . .	6,78	»
Schwärzlicher Schieferthon . . .	1,62	»
Grauer und weisslicher Sandstein .	3,33	»
	84,23	Meter,

Uebertrag . .	84,23	Meter,
Hangendes Flötz	0,50	»
Weisser und schwärzlicher Sandstein	1,20	»
Liegendes Flötz	0,50	»
	86,43	Meter.

Bohrloch am Steinbach (200 Meter südlich der Chaussee).

Lehm mit Sandsteingeröllen . . .	1,00	Meter,
Eisenschiefer mit Conglomeraten . .	3,50	»
Blauer Schieferthon	2,—	»
Rother, sandiger Schiefer	2,92	»
Blauer, sandiger Schieferthon . . .	9,78	»
Weisslich-grauer Schieferthon . . .	7,04	»
Schwärzlich-graues Sandsteinconglomerat	9,13	»
Grauer Schiefer	2,78	»
Grobkörniger, grauer und gelber Sandstein	11,65	»
Weisslich-grauer Schieferthon. . .	2,53	»
Grobkörniger, grauer Sandstein . .	2,30	»
Schwärzlich-grauer Schieferthon . .	2,59	»
Bergflötz	0,50	»
Grauer Sandstein	0,78	»
Schwarzer Schieferthon	1,18	»
Weisslicher, seifenartiger Schieferthon	3,22	»
Grauer Sandstein	3,07	»
Schwarzgrauer, sandiger Schieferthon	6,43	»
Schwärzlich - grauer, grobkörniger Sandstein	7,28	»
Weisslich-grauer Schieferthon . .	24,68	»
Grauer Sandstein	2,85	»
Weisslich-grauer Schieferthon . . .	2,75	»
Grauer, grobkörniger Sandstein . .	4,03	»
Hangendes Flötz	0,50	»
Schwarzer Sandstein	1,20	»
Liegendes Flötz	0,50	»
	116,19	Meter.

In dem Tiefbauschacht sind unter dem Lehm mit Sandsteingeröllen (Wealdensandsteinschutt) zunächst 17 Meter Schichten des marinen Neocom durchteuft, dann 91 Meter oberer Wealden. Ueber dem hier unbauwürdigen obersten Kohlenflötz, dem Bergflötz, liegen wesentlich Schiefer nur mit 1,10 Meter Sandstein an der unteren Grenze. Unter dem Bergflötz folgen dann 38,6 Meter wesentlich Sandsteine, in welchen die beiden wenig mächtigen, aber doch bauwürdigen Flötze, das hangende und das liegende Flötz, liegen; die untersten 38 Meter enthalten fast nur Schiefer ohne nennenswerthe Kohlenflötze.

Es fehlen an diesem Profil noch rund 90 Meter des Dunker-schen Profils.

In dem Bohrloch am Anhalt finden sich in den 60 Meter mächtigen Schichten über dem Bergflötz auffallend viele und mächtige Sandsteine und conglomeratische Sandsteine. Welche von diesen Schichten noch dem Neocom zuzurechnen sind, entzieht sich vollständig meiner Beurtheilung.

In dem Bohrloch am Steinbach treten dagegen in den Schichten über dem Bergflötz die Sandsteine mehr zurück, und das Bergmittel zwischen dem Bergflötz und dem sogenannten hangenden Flötz schwillt hier bis auf 56 Meter an, während es an den beiden anderen Stellen, zwischen welchen der Steinbach liegt, höchstens 20 Meter beträgt. Eine ähnliche Mächtigkeit gab auch Dunker an. Diese auffällige Verschiedenheit ist vielleicht dadurch zu erklären, dass das Bohrloch am Steinbach eine Verwerfung oder sonstige Störung durchteuft hat.

Nach Dunker und Credner ist die Mächtigkeit des ganzen Wealden am Osterwalde rund 180 Meter. Nach den von ihnen angeführten Profilen sind ausser dem Berg-, dem hangenden und dem liegenden Flötz, welche dem oberen Wealden angehören, noch drei bauwürdige, das Ober-, Mittel- und Unterflötz, in den untersten Schichten der Gruppe vorhanden. Seit längerer Zeit wurden am Osterwald nur die Flötze des oberen Wealden angebaut; an vielen Stellen, wie an dem Wege von Osterwald zum Steinbruch im Jagen 83, im Thale nördlich Dörpe und am Holenberg sind in früheren Zeiten auch Versuchsbaue in



tieferen Flötzen angelegt worden. Ein sehr unreines Kohlenflötz ist an vielen Stellen im Ausgehenden dicht über den Purbeckkalken sichtbar.

In dem ehemaligen Bergwerk am Nesselberg sind anscheinend nur die unteren Flötze abgebaut worden.

Während Struckmann am Deister bei Barsinghausen eine besondere, nur aus Schieferthonen, Cyrenen- und Melanienschichten bestehende obere Abtheilung von einer fast nur aus mächtigen Sandsteinbänken gebildeten unteren abtrennte, lässt sich am Osterwald eine solche Trennung nicht durchführen, wie sich aus obigen Profilen ergiebt, und wie dieses schon Credner (l. c. pag. 64) hervorhob, und es schwankt die petrographische Entwickelung am Osterwald, selbst auf die geringe Entfernung von 1200 Meter vom Anhalt bis zum Tiefbauschacht, sehr erheblich. Schichten mit *Melania strombiformis* Schl., *M. tricarinata* Dkr. und verdrückten Cyrenenschalen treten am Osterwald ebenso wie am Deister in den oberen Wealdenschichten auf.

In Betreff der Kohlenflötze unterscheidet sich die Entwicklung des Wealden am Deister von der am Osterwald dadurch, dass die an diesem vorhandenen Kohlenflötze der oberen Wealdenschichten an jenem fehlen.

Die Sandsteine sind zum Theil ziemlich feinkörnig, bestehen fast ausschliesslich aus Quarzkörnern und haben meist ein mehr oder minder kieseliges Bindemittel. In der Regel sind sie hellgrau, gelb oder auch braun gefärbt. In den Sandsteinen finden sich gelegentlich mangelhaft erhaltene Pflanzenreste und auf einzelnen Schichtflächen auch wohl Steinkerne und Abdrücke von Cyrenen und dergleichen mehr. Im obersten Theil des Wealden treten aber auch förmliche Quarzconglomerate auf, in denen Gerölle von Milchquarz oder grauem Quarz und auch von Kieselschiefer in einer Grundmasse von ziemlich grobkörnigem Sandstein liegen.

Aehnlich wie am Deister werden die homogeneren Sandsteine am Osterwald und am Nesselberg an zahlreichen Stellen als werthvolles Baumaterial gewonnen und weithin verschickt.

Thonlagen zwischen den Sandsteinbänken am Nesselberg

werden von den Töpfern in Brünnighausen zur Herstellung von Steingut verwendet, ähnlich wie dies in früherer Zeit besonders in Duingen mit den Wealden-Thonen in grossem Maassstabe geschehen ist.

Das marine Neocom liegt am S.-Hang des Osterwaldes in mässiger Ausdehnung auf dem oberen Wealden und wurde durch verschiedene Schächte in älterer und neuerer Zeit aufgeschlossen. In dem Wasserriss des Steinbachs sind 300 Meter südlich der Strasse zwischen Thonen graue bis braune, eisenschüssige Sandsteine, zum Theil mit einzelnen Quarzgeröllen, sichtbar und enthalten neben seltenen, verdrückten Ammoniten (*Olcostephanus* cf. *Keyserlingi* NEUM.) besondere Steinkerne von Bivalven,

wie *Avicula macroptera* ROEMER
Aucella Keyserlingi LAHUSEN
Pecten crassitesta ROEMER
Thracia Phillipsi ROEMER
Thracia elongata ROEMER
Pholadomya alternans ROEMER
Pleuromya Romeri GENT.
Pinna Robinaldiana D'ORB.

welche zum Theil schon von ROEMER (Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges, 1840) angeführt und nach seiner Angabe auch im Lichtschacht I angetroffen worden sind.

Eine etwas reichere Fauna von Ammoneen aus einem älteren Schacht wurde von NEUMAYR und UHLIG in ihrer Arbeit über die Ammonitiden aus den norddeutschen Hilsbildungen beschrieben (Palaeontographica XXVII.).

Aehnliche Formen aus dem neuen Tiefbauschacht sind in den Besitz des Göttinger Museums gelangt. Diese Schichten gehören (VON KOENEN, Ueber die Ergebnisse der Aufnahmen im Jahre 1899, Jahrbuch der geolog. Landesanstalt) dem Valanginien und dem Hauterivien der schweizerischen und französischen Autoren an, dem letzteren auch die Thone der Ziegelei-Thongrube am W.-Rande des Mehler Dreisches, schon jenseits des östlichen Randes des Messtischblattes Eldagsen. Das Göttinger

Museum besitzt von hier *Meieria ornata* Phill., *Hoplites radiatus* Brug., *Hoplites amblygonius* Neum. und Uhlig, *Thracia Phillipsi* Roemeru . A. m.

Diluvium und Alluvium.

Das Diluvium besteht sowohl aus nordischem als auch aus einheimischem Diluvium und erreicht in den Einsenkungen rings um alle höheren Erhebungen eine grössere Verbreitung.

In der Wedemeyer'schen Forst im Jagen 6, 300 Meter westlich der Chaussee, findet sich nordischer Schotter und Sand in geringer Ausdehnung und Mächtigkeit. Ein Block von nordischem Granit liegt auch am Holenberg noch in 300 Meter Meereshöhe; zahlreiche erratische Blöcke liegen zerstreut auf den Feldern nördlich und nordöstlich der Holzmühle. Ausschliesslich nordisches Diluvium ist sonst wohl weniger verbreitet als einheimisches, in welchem freilich umgelagertes nordisches Material in grösserer Menge vertheilt ist. Durch deutlichere Schichtung scheint sich dieses Diluvium von dem eigentlichen nordischen zu unterscheiden.

Zum Diluvium sind aber auch wohl mindestens theilweise zu rechnen die Schuttmassen von Gesteinen des Wealden und von solchen des oberen Jura, welche die Abhänge zum Theil weithin bedecken und sich wohl auch heute noch thalwärts bewegen. Sie verhüllen namentlich an flacheren Gehängen die dort anstehenden milderen Gesteine oft auf grössere Erstreckung vollständig, wie schon oben erwähnt wurde.

Lösslehm bedeckt wohl stellenweise solche Bildungen; in bedeutenderer Mächtigkeit und Ausdehnung tritt er nur auf der Süd-Seite, Südwest-Seite und Nord-Seite des Nesselberges und Kleinen Deisters in den Gemarkungen von Altenhagen, Brullsen und Brünnighausen auf.

Alluviale Kalktufflager (Süsswasserkalke) in Gestalt von krümeligen oder auch festeren Kalken, mitunter durch Eisenocker braun gefärbt, finden sich hauptsächlich in der Wedemeier-schen Forst im Jagen 6 und 17, im Gehlebachthal und in der Mitte des Nord-Hanges des Holenberges; zum Theil mögen sie

schon der Diluvialzeit angehören. Sie entstanden durch Absatz von Kalk aus kalkhaltigen Quellen und werden noch bis zur Jetztzeit gebildet. Unbedeutende Kalktufflager finden sich noch an einer ganzen Reihe von anderen Stellen, wo kleine Quellen aus unserem Jurakalk entspringen.

Gewöhnlich finden sich in Verbindung mit solchen Kalktufflagern auch sumpfige und moorige Böden, wie sie freilich auch auf thonigen Schichten bei ungenügendem Wasserabfluss häufig auftreten, so namentlich auf dem Metienfeld. Hier sind förmliche Anschwellungen von Moor und Torf vorhanden.

Tektonischer Theil.

Geologisch betrachtet ist der Osterwald, Nesselberg und der Kleine Deister eine Synklinale, welche in der Mitte zwischen Dörpe und Eldagsen so zerschnitten ist, dass ihr nordwestlicher Theil um etwa 1 Kilometer gegen den südöstlichen Theil nach Südwesten hin verschoben ist.

In diesem nordwestlichen Theil sind freilich alle Schichten nach SW. geneigt, und es ist hier der Gegenflügel der Synklinale thatsächlich nicht vorhanden, sei es, dass er durch eine Verwerfung abgeschnitten, sei es, dass er wenigstens theilweise durch die mächtigen Lehmmassen der Gemarkung Brünnighausen verhüllt wird.

Ausserdem tritt eine ganze Reihe von Querbrüchen auf, welche indessen nur im Gebiet der festeren Gesteine durch Verschiebung der Terrainkanten mit Sicherheit nachgewiesen werden können. In grösserer Zahl und complicirter sind solche Brüche namentlich an dem südöstlichen Ende des Kleinen Deisters in der Gegend der Holzmühle vorhanden und bedingen hier so wie auf der O.-Seite des Gehlebaches unregelmässigere Bergformen.

Am NW.-Ende des Kleinen Deisters findet sich ein stufenförmiges Absinken des ganzen Bergzuges nach NW. hin, wie auch der ganze Nesselberg nach NW. absinkt. Einzelne Brüche scheinen auch die Veranlassung zur Bildung der Thäler gegeben zu haben,

welche annähernd im Streichen der Schichten im Kleinen Deister verlaufen.

Am Osterwald ist dagegen die Synklinale deutlich ausgebildet, da die Wealdenschichten thatsächlich muldenförmig liegen und sowohl im SW., als auch vielfach im NO. von den nächst älteren Bildungen, den Purbeck-Schichten, dem Serpulit und den Münder Mergeln unterteuft werden. Freilich werden diese im SW. durch eine Hauptverwerfung neben Lias gelegt, welche weiterhin nach O. umbiegt und den Osterwald selbst nach S. abschneidet. Nach S., nach dieser Verwerfung hin, senken sich auch alle Schichten des Osterwaldes ziemlich steil hinab. Auch hier sind nordwestlich streichende und vermuthlich auch ost-westlich verlaufende Verwerfungen vorhanden. Solche Bruchlinien bedingen auch eine ganze Reihe von Unregelmässigkeiten auf der NO.-Seite des Osterwaldes. So tritt in den Jagen 123, 124 und 129 Münder Mergel hervor, westlich begrenzt vom Serpulit und Purbeck, und durch Verwerfungen werden grösstentheils die isolirten Rücken und Kuppen der Blecken und des Ahrensberges, sowie auch der Holenberg vom Osterwald selbst getrennt, sind aber selbst wieder durch zahlreiche Brüche zerschnitten, wenn schon der Holenberg im wesentlichen eine nach W. sich senkende Synklinale darbietet. Weiter nach N. folgen dann, tiefer abgesunken, die Jurabildungen des Kattbergs, der Barenburg, des Weissen Steins und des Hainholzkopfes, welche als mehrfach verschobene und zerrissene Fortsetzungen des Kleinen Deisters anzusehen sind, während im O. die Jurabildungen am Ahrensberg hinaufspringen, sich dann aber nach S. umbiegen und erheblich herabsinken, dabei aber von mehreren Querbrüchen durchschnitten werden.

Namentlich am Osterwald und in der Wülfinghäuser Klosterforst treten auf den Bruchlinien vielfach Erdfälle auf, so namentlich im Jagen 123 und von hier bis zum Ahrensberg.

Im Allgemeinen haben also unsere Bruchlinien wie die ganzen Bergrücken eine südost-nordwestliche Richtung, ähnlich wie fast alle Gebirgsrücken des nordwestlichen Deutschlands, und die Entstehung des Kleinen Deisters, Osterwaldes und Nesselberges dürfte

daher in dieselbe Zeit fallen wie bei jenen, nämlich in die jüngste Miocän-Zeit.

Die Verwerfung, welche den Osterwald im S. begrenzt, läuft annähernd parallel derjenigen, welche ihn vom Nesselberg trennt, und gehört wohl in die Bruchzone, welche vom N.-Rand des Harzes nach dem Wesergebirge verläuft, wie dieses von Koenen in seiner Abhandlung »Ueber das Verhalten von Dislotionen im nordwestlichen Deutschland, 1885, S. 53« beschrieben hat.

An seinem Ost-Rand wird der Osterwald dagegen durch südnördliche Störungen abgeschnitten, welche auf der Karte nicht mehr zur Darstellung gelangen konnten, aber vermuthlich zu dem grossen System von SN.-Brüchen gehören, welche ein wenig jünger sind als die SO.—NW.-Brüche. Augenscheinlich schneiden dieselben Bruchlinien weiter nach N. auch den Deister ab. Vielleicht sind als Parallelbrüche hierzu die Verwerfungen anzusehen, welche über den Rücken des Osterwaldes hinweg verlaufen, einerseits vom Grenzschacht nach dem Ahrensberg, andererseits von der Hohen Warte bei Osterwald nach dem unteren Theil des Gehlebachs und der Holzmühle.

Berlin, den 1. Mai 1900.

Ueber Steinkohlen im Mittleren Keuper am Teutoburger Walde bei Neuenheerse.

Von Herrn **Hans Stille** in Berlin.

Am Osthang des Eggegebirges, etwa $1^1/_2$ Kilometer südöstlich des Dorfes Neuenheerse, hat sich im Mittleren Keuper Steinkohle gefunden, was um so grösseres Interesse verdient, als es sich hier um das bisher einzig bekannte Kohlenvorkommniss im Gypskeuper des nordwestlichen Deutschlands handeln dürfte. Schon im Anfange der 70er Jahre waren hier Schürfungen unternommen, aber bald wieder eingestellt worden; 1899 wurde dann durch den Schürfstollen St. Maria die Steinkohle in 40 Centimeter Mächtigkeit etwas südlich des grossen Neuenheerser Sandsteinbruches nachgewiesen.

Der Gypskeuper nimmt hier, wie überhaupt am ganzen Gebirge von Neuenheerse bis über Willebadessen hinaus, den grössten Theil des östlichen Steilhanges der Egge ein; über ihm folgen noch etwa 13 Meter Rhätkeuper, auf den sich transgredirend als oberer Abschluss des Steilhanges der Neocomsandstein auflegt. Sowohl der Keuper, als auch die ihn überlagernden Kreideschichten streichen in h. 11, also fast nord-südlich, und fallen mit geringer Neigung nach W. ein.

Unter den bunten Keupermergeln, in denen der Stollen St. Maria angesetzt ist, liegen zunächst 18 Centimeter schwarze Schieferthone; diese enthalten in grosser Menge Pflanzenreste, besonders gut erhaltene Equiseten, die den Formen des

Lunzer Sandsteines sehr nahe stehen. Im Liegenden dieser Schieferthone findet sich die Steinkohle in 40 Centimeter Mächtigkeit. Sie ist ausserordentlich aschehaltig und dürfte schon deswegen nicht für den Abbau in Betracht kommen; sie streicht aus an dem zum Neuenheerser Sandsteinbruche hinaufführenden Wege wenig östlich des Stollenmundloches und ist hier nur noch 32 Centimeter mächtig. Das Liegende der Kohle bilden wieder schwarze Schieferthone, die petrographisch mit den Schieferthonen im Hangenden übereinstimmen, auch wie jene zahlreiche Equisetenreste enthalten.

Durch Combination mehrerer kleinerer Aufschlüsse hat sich für den Keuper bei St. Maria folgendes Profil ergeben (Profil 1):

	1.	Hangendes:	Neocomsandstein,
	2.	ca. 30 Meter	in Folge dichter Ueberrollung mit Neocomsandsteinschutt nicht erschlossen,
	3.		rother Mergel,
	4.	0,25 Meter	blaugrüner Mergel,
	5.	0,90 »	rother Mergel,
	6.	0,27 »	blaugrüner Mergel,
	7.	0,51 »	mürber, graugrüner, glimmeriger Sandstein,
	8.	1,00 »	blaugrauer Mergel,
	9.	1,35 »	rother Mergel,
	10.	0,23 »	hellgrauer Mergel,
	11.	3,00 »	blaugrauer Mergel; nach dem Liegenden zu schlecht erhaltene Pflanzenreste und zwei etwa zöllige Kohlenstreifen,
(D_2)[1]	12.	0,18 »	schwarze Schieferthone mit zahlreichen Pflanzenresten,
(K)	13.	0,40 »	Steinkohle,
(D_1)	14.	noch 0,60 Meter aufgeschlossen, wie 12.	

---

[1]) Die den Zahlen vorangesetzten Buchstaben beziehen sich auf die in den beifolgenden Profilskizzen angewandten Bezeichnungen.

Etwa 85 Schritt südlich des Stollens St. Maria ist beim Bau der Warburg-Altenbekener Bahn am Osthange der Egge folgendes Schichtenprofil freigelegt worden (Profil IV):

1. Hangendes: Neocomsandstein.

Räth:

	Nr.	Mächtigkeit		Gestein
	2.	0,20	Meter	ziegelrother Thon,
	3.	0,40	»	grauer Thon,
	4.	0,04	»	ziegelrother Thon,
	5.	2,00	»	graue, zum Theil etwas röthliche, stark thonige Mergel,
	6.	2,30	»	schwarze Schieferthone mit zahlreichen verdrückten Pelecypodensteinkernen (*Cardium cloacinum* QUENST. und andere),
	7.	0,80	»	sandiger, dunkler Thon,
	8.	0,30	»	grauer, quarzitischer, glimmeriger Sandstein,
	9.	1,00	»	schwarzer Schieferthon,
	10.	0,12	»	mürber, bituminöser Thonschiefer,
	11.	5,85	»	schwarzer Schieferthon,
	12.	0,47	»	dünnplattiger, gelblichgrauer, quarzitischer Sandstein,

Gypskeuper:

	Nr.	Mächtigkeit		Gestein
	13.	3,00	Meter	bläulichgrauer Mergel,
	14.	23,50	»	vorwiegend rothe, daneben auch bläuliche oder gelbliche Mergel, zum Theil zellig in Folge von Gypsauslaugung,
(*C*)	15.	1,10	»	mürber, gelblicher oder röthlicher Sandstein,
(*B*)	16.	3,10	»	bunte, vorwiegend rothe, sandige, etwas glimmerige Mergel,
(*A*)	17.	0,50	»	Sandstein wie 15,
	18.	8,00	»	rothe Mergel,

19. 3,15 Meter mürber, glimmeriger Sandstein, in Farbe schwankend zwischen roth, grau, violett, vielfach gestreift und gefleckt,
20. 8,00 » grauer Steinmergel,
21. 4,35 » Gyps,
22. 5,06 » grauer Steinmergel,
23. 0,25 » Gyps, keilt sich bald seitwärts aus,
24. 0,75 » grauer Steinmergel,
25. noch 1 Meter aufgeschlossen. Gyps.

In Profil IV fehlt also die Kohle gänzlich; nach ihrer Lagerung bei St. Maria war sie etwa zwischen 14 und 18 zu erwarten.

25 Schritt weiter nördlich, 60 Schritt südlich St. Maria, ergab am Eggehang ein kleiner Schürfgraben folgendes Profil (Profil III):

1. Hangendes: rothe Mergel,

(*D*) 2. 0,60 Meter dunkler, mergeliger Schieferthon,

(*C*) 3. 0,62 » graugrüner, mürber Sandstein,

(*B*) 4. Liegendes: graue bis graugrüne, sandige Mergel.

Der Sandstein in diesem Profile ist, wie sich am Eggehang ununterbrochen verfolgen lässt, der Vertreter des Sandsteins unter No. 15 in Profil IV; seine Mächtigkeit hat allerdings fast um die Hälfte abgenommen. 15 Schritt weiter nördlich von Profil III — 45 Schritt südlich St. Maria — ist dieselbe Sandsteinbank nur noch 0,20 Meter mächtig. Wir finden dort (Profil II):

1. Hangendes: rothe und graue Mergel,

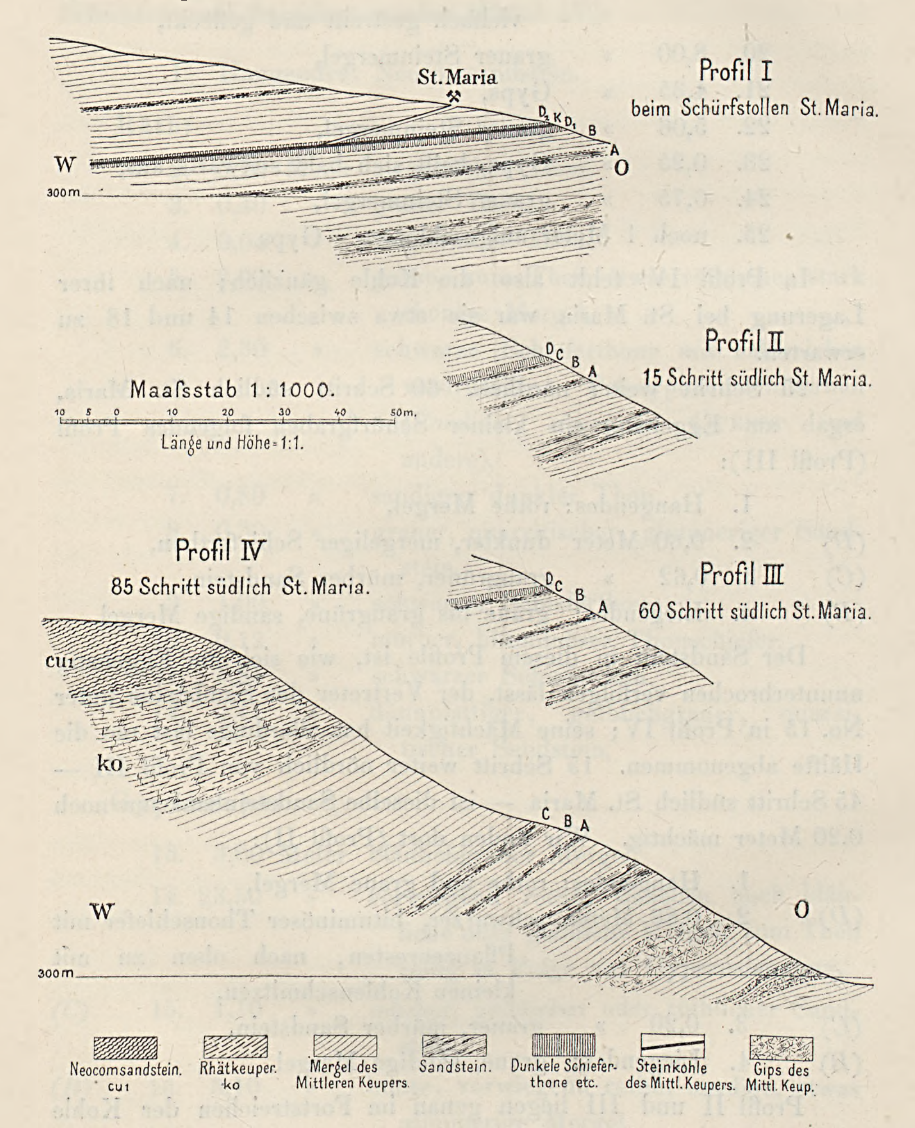
(*D*) 2. 0,86 Meter schwarzer, bituminöser Thonschiefer mit Pflanzenresten, nach oben zu mit kleinen Kohlenschmitzen,

(*C*) 3. 0,20 » grauer, mürber Sandstein,

(*B*) 4. Liegendes: graue, sandige Mergel.

Profil II und III liegen genau im Fortstreichen der Kohle von St. Maria, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Pflanzenreste und Kohlenschmitzen führenden Thonschiefer 45 Schritt südlich St. Maria die seitlichen Vertreter der im Schürf-

stollen angetroffenen Steinkohlen sind. Da in Profil IV jegliche Andeutung der Kohle fehlt, so keilt sich diese also schon



auf 85 Schritt Entfernung südlich St. Maria völlig aus. Wie weit sie nach N. fortsetzt, war nicht genau zu ermitteln. Jedenfalls ist sie in den Keuperprofilen entlang der Bahn, etwa

400 Meter nördlich St. Maria, nicht mehr vorhanden, sodass es sich also bei der Neuenheerser Steinkohle um ein Lager von nur geringer nord-südlicher Erstreckung handelt. Ein Vergleich der Profile zeigt ferner, dass die Kohle etwa 27 Meter unter dem Rhät und 40 Meter unter dem Neocomsandstein liegt, in einer durch mürbe, buntgefärbte Sandsteinbänke charakterisirten Zone. Diese Zone hat sich an der Egge in der Gegend von Neuenheerse als constanter Horizont nachweisen lassen, wenn auch, wie schon die angegebenen Profile zeigen, die Mächtigkeit der einzelnen Sandsteinbank sehr schwankend ist. In petrographischer Beziehung ist der Sandstein dem Schilfsandsteine der weiter westlich gelegenen Gebiete sehr ähnlich.

Berlin, den 12. December 1900.

Pentamerus-»Quarzit« und Greifensteiner Kalk.

Von Herrn **H. Lotz** in Berlin.

Im Sommer 1900 wurden auf Antrag des Herrn Professor E. Kayser in Marburg seitens der Direction der kgl. geologischen Landesanstalt Schürfarbeiten im Bereiche des bekannten »Pentamerus-Quarzites« und des Greifensteiner Kalkes zur Aufklärung ihrer Stratigraphie angeordnet und dem Verfasser die Beaufsichtigung derselben und die Gewinnung der Versteinerungen aufgetragen. Im Folgenden wird ein Bericht über den Erfolg der Arbeiten gegeben, so weit dies ohne eingehende Beschäftigung mit dem gewonnenen, ausserordentlich umfangreichen Versteinerungsmaterial möglich ist. Es lag nahe, dabei auf einige in der letzten Zeit aufgedeckte Vorkommen derselben Art an anderen Orten (Kellerwald, Harz) einzugehen.

I. Pentamerus-Quarzit.

Nachdem Denckmann und Beushausen[1]) darauf hingewiesen hatten, dass das in Frage kommende Gestein kein echter Quarzit, sondern ein verkieselter Kalk ist, und Beushausen ferner gezeigt hatte, dass der *Pentamerus rhenanus* F. Roemer nur von Greifenstein bekannt ist und die anderweitigen Vorkommen auf falsche Bestimmungen zurückzuführen sind, war

[1]) Vgl. Beushausen, Zur Frage nach dem geologischen Alter des *Pentamerus rhenanus* F. Roemer. Dieses Jahrbuch für 1898, S. 6.

damit auch die Benennung eines stratigraphischen Horizontes nach ihm[1]) hinfällig.

Zum Leitfossil war nämlich der *Pentamerus rhenanus* durch Fr. Frech geworden, nachdem von Maurer, C. Koch und von Koenen sein Vorkommen in den Grenzschichten von Unterdevon und Wissenbacher Schiefern und in letzteren selbst von mehreren Punkten angegeben war, — irrthümlicher Weise, wie Beushausen a. a. O. nachgewiesen hat. Da der »Quarzit« mit *Pentamerus rhenanus* nach E. Kayser[2]) ebenfalls dem Grenzhorizont von Unterdevon und Mitteldevon angehören sollte, so glaubte Fr. Frech berechtigt zu sein, das oberste Unterdevon (oberste Coblenzschichten) als Zone des *Spirifer speciosus* und *Pentamerus rhenanus* zu bezeichnen.

Beushausen hatte ausserdem darauf aufmerksam gemacht, dass das ganz isolirt vorkommende Pentamerus-Gestein mit den in der dortigen Gegend weit verbreiteten silurischen echten Quarziten nichts zu thun hat. Da die Kartirung des Blattes Herborn vor ihrem Abschluss stand, so war die Feststellung des wahren Alters unbedingt nothwendig.

Von dem seit Mitte des vorigen Jahrhunderts bekannten und berühmten Vorkommen waren nur noch spärliche Reste übrig, die besseren Stücke sind schon lange den Sammlern und Händlern zum Opfer gefallen. Vereinzelte, nicht allzugrosse Blöcke fanden sich noch an dem Waldweg, der steil vom Plateau hinunter, dicht an den Resten des sogenannten »Grünwieser Schlosses« (Lichtenstein) vorüber, in das Thal des Ulmbaches führt, wo dieses aus der WO.-Richtung nach S. umbiegt. Der Weg läuft an einem Wasserriss entlang, der zugleich eine auffällige Störungszone bezeichnet. Er entblösst Kalke, Kiesel- und Alaun-Schiefer, sowie Quarzite des Silur in höchst verworrener Lagerung mit zum Theil ungewöhnlichem Streichen und Einfallen; dazu treten noch phyllitisch aussehende Schiefer. Den Bergleuten der Gegend ist

---

[1]) Frech, Lethaea palaeozoica, Bd. II, S. 154.

[2]) Kayser und Holzapfel, Ueber die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen F, G, H Barrande's zum rheinischen Devon. Dieses Jahrbuch für 1893, S. 255.

alles das nicht entgangen; mit mehreren Stollen haben sie versucht, den alaunschieferartigen Gesteinen nachzugehen. Auch von Dechen[1]) kannte die auffällige Schlucht, er hielt jedoch die aufgeführten Gesteine ebenso wie den Pentamerus-Quarzit für culmisch, den Greifensteiner Kalk für oberdevonisch.

Leider macht die hier ganz besonders mangelhafte Topographie des Messtischblattes eine genaue Kartirung und Eintragung unmöglich, auch wirkt die starke Ueberrollung mit Blöcken echten, silurischen Quarzites erschwerend. Bezüglich der Darstellung dieser Gegend auf der geologischen Karte muss auf das demnächst erscheinende Blatt Herborn der geologischen Specialkarte von Preussen in 1 : 25 000 (aufgenommen von E. Kayser) verwiesen werden.

Die von dem silurischen Quarzit leicht unterscheidbaren Blöcke des Pentamerus-Gesteins, deren ungefähre Lage auf dem beiliegenden Plan 1 : 5000 (siehe S. 69) durch Sternchen angedeutet ist, wurden sämmtlich auf ihre Lagerung hin untersucht und zerschlagen, so weit sie brauchbare Versteinerungen enthielten. Keiner von ihnen war anstehend. Ferner wurde eine Reihe von Schürfgräben südlich des Weges quer zu dessen Richtung angelegt, leider vergebens; es gelang nicht, das Pentamerus-Gestein anstehend zu treffen, sondern wo das Anstehende erreicht wurde, war es silurische Grauwacke (»Urfer Schichten« A. Denckmann's)[2]).

Die Lösung der Frage nach dem Alter unseres Gesteins scheint sich aber trotz dieses Misserfolges an einer anderen Stelle befriedigend finden zu lassen.

Bereits vor einigen Jahren hatte Herr E. Kayser bei seinen Aufnahmearbeiten ein kleines Kalkvorkommen im Forstort Stechenhell zwischen Greifenthal und Elgershäuser Hof entdeckt, das er zunächst als Greifensteiner Kalk ansprach[3]). Auf einer Excursion im Herbst 1899, auf der Herr E. Kayser von Herrn Drevermann

---

[1]) von Dechen in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1875, S. 730 (Protocoll) und S. 765.

[2]) Vergl. A. Denckmann, Bericht u. s. w., dieses Jahrbuch für 1895, S. XXXV, ferner Bericht der Herren L. Beushausen, A. Denckmann, E. Holzapfel und E. Kayser u. s. w., dieses Jahrbuch für 1896, S. 279.

[3]) E. Kayser und E. Holzapfel, a. a. O., S. 256.

und dem Verfasser begleitet wurde, fanden sich Bruchstücke eines dichtrippigen Pentameriden, die Herr E. KAYSER in seinem Bericht über die Aufnahmen[1]) als zur *Pentamerus rhenanus* gehörig erklärte.

Bei den diesjährigen Schürfarbeiten fand ich ausser zahlreichen stark verquetschten Bruchstücken derselben *Pentamerus*-Art Korallenreste (*Heliolites porosus*, *Favosites*, *Cyathophyllum*) und zwar lose im Schutt. Der nur wenig mächtige, aber anscheinend ziemlich reine Kalk war offenbar schon früher Gegenstand der Gewinnung gewesen oder man hatte nach Eisenstein gesucht; ich stiess beim Schürfen sehr bald auf das Liegende, einen wohl erhaltenen Diabas.

Gesteinscharakter, Lagerungsverhältnisse und Versteinerungen sprechen dafür, dass das kleine Vorkommen von Kalk kein Greifensteiner Kalk ist, wie E. KAYSER zuerst annahm, sondern einem andern ähnlichen zwischen Greifenstein und Edingen (3 Kilometer entfernt) entspricht, das den früheren Autoren: DECHEN, KOCH u. s. w. wohl bekannt war und u. A. *Stringocephalus Burtini* führt. Es wird ebenfalls dem Stringocephalenkalk zugerechnet werden müssen, und damit gewinnt eine ältere Vermuthung des Verfassers an Wahrscheinlichkeit, die er gelegentlich der Bearbeitung der Fauna des Giessener Massenkalkes mehreren Fachgenossen mittheilte, dass nämlich das in jener Gegend fast gesteinsbildend auftretende *Conchidium hassiacum* FRANK[2]) und der *Pentamerus*

---

[1]) Dieses Jahrbuch für 1899, S. XI.

[2]) FRANK, Beiträge zur Geologie des südöstlichen Taunus. In.-Diss. Marburg 1898, S. 32, Taf. I, Fig. 1—4, und LOTZ, die Fauna des Massenkalkes der Lindener Mark bei Giessen. Schr. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturwiss. zu Marburg, Bd. XIII, H. 4, S. 231, Taf. IV, Fig. 1—3.

Ich benutze die Gelegenheit, hier einige Berichtigungen zu dieser meiner Arbeit zu bringen, zu denen ich durch eine gemeinsam mit Herrn BEUSHAUSEN vorgenommene Revision der Originale veranlasst werde.

Die a. a. O. S. 216 und Taf. I, Fig. 8, beschriebene *Modiomorpha crassa* n. sp. muss wegen ihrer Gestalt und des Vorhandenseins einer kleinen Ligamentarea zu *Cardiomorpha* gestellt werden. Das ebendort von mir angeführte Fossil *Mecynodus* sp. *ind.* BEUSHAUSEN, Lamellibranchiaten des rhein. Devons, S. 27, Taf. II, Fig. 16, das ich zu *Modiomorpha epigona* BEUSHAUSEN zog, ist, wie ich mich jetzt überzeugt habe, doch von dieser Art verschieden und bleibt somit an der Stelle im System, die ihm BEUSHAUSEN als Erster zugewiesen hat.

rhenanus Roemer identisch seien. Auf diese Vermuthung brachte mich der Umstand, dass beide Formen zahlreiche dichotomirende Rippen und keinen Sinus und Sattel haben, und dass sie beide massenhaft auftretend nur mit spärlichen Korallenresten zusammen gefunden werden. Auch hatte mich Herr A. Denckmann damals bereits auf die ursprüngliche Kalknatur des Greifensteiner Pentamerus-Gesteins aufmerksam gemacht. Die paläontologische Bearbeitung der gemachten Funde, die sich Herr E. Kayser vorbehalten hat, wird hoffentlich eine volle Entscheidung in dieser Frage herbeiführen, die so zahlreiche Geologen in hervorragender Weise beschäftigt hat.

Wenn es auch nicht gelungen ist, das Pentamerus-Gestein anstehend zu erschliessen, so erscheint mir doch die von Beushausen[1]) in seiner letzten Arbeit geäusserte Ansicht, dass die Blöcke einer Verkieselungszone längs einer Spalte entstammen, diejenige zu sein, die das Vorkommen am besten erklärt. Der Greifensteiner Kalk, auf dessen stratigraphische Stellung weiter unten in aller Kürze eingegangen werden soll, liegt knapp 200 Meter von den losen Blöcken des Pentamerus-Gesteins entfernt, und jetzt, wo beide Vorkommen dem Mitteldevon zugerechnet werden dürften, darf man wohl als das Wahrscheinlichste ansehen, dass sie einer einzigen, verhältnissmässig kleinen, in das umgebende Silur eingebrochenen Scholle jüngerer Gesteine zugehörten[2]).

---

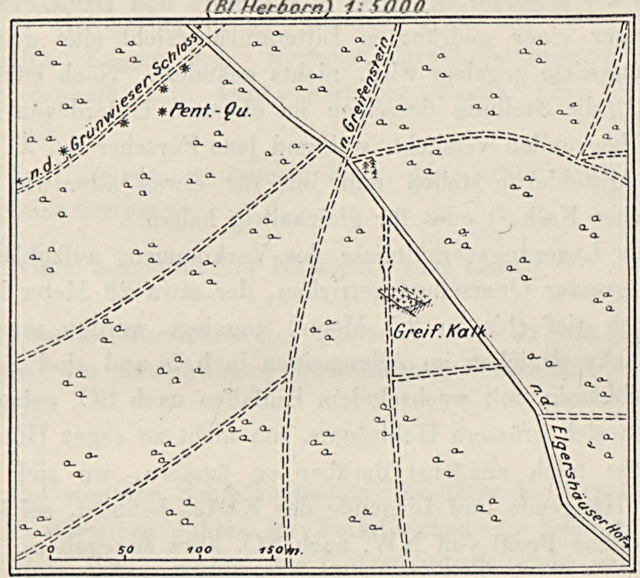
[1]) Beushausen, l. c., S. 6.

[2]) Während des Druckes zeigt mir Herr Beushausen ein Stück des *Pentamerus rhenanus* aus der Lehrsammlung der Bergakademie, dessen anscheinend sehr altes Etikett ausser dem Speciesnamen noch als Herkunftsformation »Stringocephalenkalk« anführt. Vielleicht hat hier Jemand schon früher die wahre Kalknatur des Gesteins erkannt.

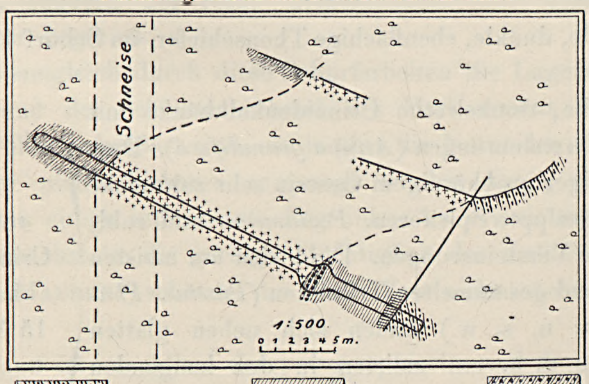
Fig. 1.

Lageplan

des Vorkommens des Greifensteiner Kalks und des Pentamerusquarzites im Wald N.W. des Elgershäuser Hofs (Bl. Herborn) 1 : 5000



Schurfgräben im Greifensteiner Kalk.



Dunkle, glänzende Schiefer m. Linsen v. quarzit. Grauwacke (Silur?)	Hellfarb., z. T. grünlicher Kalk, teils dicht, teils körnig.	Schicht. m. zahlr. Exempl. v. *Pinacites Jugleri* u. *Aphyllites* sp. sp.
Unr. Kalk m. *Amplexus hercynicus*.	Roter Crinoidenkalk.	Dunkle ebenflächige Thonschiefer (Mitteldevon?).

* * Blöcke v. Pentamerusquarzit.

2. Greifensteiner Kalk.

In der Auffassung des Greifensteiner Kalkes hat sich seit Erscheinen der angeführten Arbeit E. Kayser's und Holzapfel's, in der ausser einer gedrängten Litteraturübersicht eine genaue Versteinerungsliste gegeben wird, nichts geändert. Noch letzthin hat Frech[1]) die Stellung desselben im obersten Unterdevon eingehend zu begründen versucht, während jene Forscher ihn an die Basis des Mitteldevon stellen und ihn für etwas älter wie den »Ballersbacher Kalk«[2]) oder für gleichaltrig halten.

Um die Lagerungsverhältnisse des Vorkommens aufzuklären, wurde ein grosser Querschurf getrieben, der etwa 28 Meter lang und ziemlich tief (bis zu 2,5 Meter) angelegt werden musste. Die Kalkbänke streichen im Allgemeinen in h. 5 und sind ziemlich unregelmässig, mit wechselndem Einfallen nach SO. gelagert, auch fanden sich grössere Hohlräume, um nicht zu sagen Höhlen, darin. Ohne mich zunächst darüber zu äussern, wo sich das eigentliche Hangende und Liegende des Kalkes befindet, sei jetzt das angetroffene Profil von NW. nach SO. kurz angegeben:

NW.

1. Milde, dunkle, ebenflächige Thonschiefer, im Schurf 4 Meter entblösst.

2. Grobe, dunkelrothe Crinoidenkalkbänke mit spärlichen Versteinerungen (*Atrypa granulifera*). Darüber in weniger grobkörnigem Gestein sehr zahlreiche Capuliden, gerippte Spiriferen, *Pentamerus* und zahlreiche andere Versteinerungen. Die bisher am meisten bekannten und gesammelten Trilobiten (*Proetus*, *Phacops*, *Harpes* u. s. w.) finden sich neben glatten Brachiopoden u. a. am meisten in den hangenden Bänken. Die Kalkbänke werden nach oben mehr dicht und plattig.	rother Crinoidenkalk, 15 Meter.

[1]) Frech, Lethaea palaeozoica, Bd. II, S. 166ff., Tab. X.
[2]) a. a. O. S. 259.

3. Heller, grünlicher, zuweilen auch etwas röthlicher, dichter Kalk mit zahlreichen Exemplaren von *Orthoceras* sp., *Pinacites Jugleri*, *Aphyllites* sp., *Spirifer indifferens* u. s. w.	Goniatitenkalk, 1,25 Meter.
4. Hellfarbiger, mehr unreiner Kalk mit vereinzelten Lagen von weissem, grobkrystallinem Crinoidenkalk mit sehr spärlicher Fauna (*Proetus* sp.).	hellfarbig., unreiner Kalk, 2,50 Meter.
5. Unreiner, weisslicher Kalk, ganz erfüllt mit *Amplexus hercynicus*.	*Amplexus*-Kalk 1 Met.
Kluft, ausgefüllt mit Kalkspath und Letten	0,25 Meter.
Dunkle, kurzschiefrige, glänzende Schiefer mit Linsen von feinkörniger, quarzitischer Grauwacke (Silur?)	im Schurf bis 3 Meter entblösst.

SO.

Bei weiteren Schürfversuchen, die Herr E. Kayser im September desselben Jahres im Fortstreichen der Schichten nach O. ausführen liess, wurde der Goniatitenkalk nicht wieder angetroffen, sondern der rothe Crinoidenkalk war beiderseits von Schiefern begrenzt.

Wenngleich durch diese Schurfarbeiten die Lagerungsverhältnisse und der Schichtenverband des Vorkommens immer noch nicht völlig aufgeklärt sind, da ja über die Natur der angrenzenden Schiefer nichts Sicheres ausgesagt werden kann, so sind doch immerhin einige interessante Ergebnisse zu verzeichnen.

Zunächst ist die geringe Mächtigkeit des Kalkes bemerkenswerth; Maurer[1]) schätzte ihn seiner Zeit nicht mächtiger wie 100 Meter.

Dann ist vor Allem der petrographische und faunistische Unterschied zwischen dem goniatitenreichen hellen Kalke und dem rothen Crinoidenkalke, in dem sich Goniatiten anscheinend nur spärlich (*Aphyllites fidelis* Barr., *Anarcestes* u. a.) finden, auf-

[1]) Maurer, Der Kalk bei Greifenstein N. Jahrb. f. Min., Beilage-Bd. I, H. 1, S. 91.

fallend. Er ist bereits von MAURER[1]) bemerkt worden, der zur Erklärung desselben die verschiedenen »Standorte« der Thiere heranzieht[2]).

Neben Goniatiten (vor allem *Pinacites Jugleri*) fand sich in dem hellen Kalk *Spirifer indifferens* BARR. (= *linguifer* SNDB.) und *Leptaena tenuissima* BARR. in grösserer Menge, *Merista Baucis* BARR., ferner *Posidonia opercularis* ROEMER und sehr spärlich Trilobiten (*Bronteus speciosus* CORDA, *Acidaspis pigra* BARR., *Proetus* sp.).

Der rothe Crinoidenkalk, der bisher fast ausschliesslich von den verschiedensten Sammlern ausgebeutet worden ist, hat bereits eine sehr reiche Fauna geliefert: KAYSER und HOLZAPFEL[3]) zählen von dort nahe an 60 Arten auf, von denen über 40 auch aus dem Kalk von Mnenian in Böhmen (F_2 BARRANDE's z. Th.) bekannt sind. Gleichwohl gelang es dem Verfasser bei der grossen Menge des von ihm und Lehrer SCHWALM-Obergrenzebach verarbeiteten Materials neue wichtige, für die Beziehungen von Greifenstein zu Mnenian interessante und auch für die Beurtheilung des Horizontes eventuell in Betracht kommende Formen aufzufinden. Bisher waren z. B., obwohl der Greifensteiner Kalk ein Crinoidenkalk ist, noch keine Crinoidenkelche daraus bekannt; MAURER's beide Arten von dort sind nur auf Stielglieder gegründet. Es fand sich jetzt die auch für den Mnenianer Kalk charakteristische Cystidee: *Eucystites* (*Proteocystites*) *flavus* BARR.[4]) in einer Reihe von Exemplaren. Sehr häufig sind in den liegenden (?) Schichten Capuliden, und zwar eine gekrümmte, grössere — etwa dem *Platyceras disjunctum* GIEBEL entsprechende — und etwas seltener eine gestreckte kleinere Form. Damit wird eine Bemerkung FRECH's[5]),

[1]) MAURER, a. a. O. S. 91.

[2]) Andern Forschern scheint nur das rothe Gestein bekannt gewesen zu sein, z. B. schreibt FRECH in seiner Arbeit »über die paläozoischen Bildungen von Cabrières« (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1887, S. 407): »Es ist wahrscheinlich nur ein Zufall, dass in Böhmen, bei Greifenstein und Cabrières die Goniatiten fast durchweg in röthlichem Gestein vorkommen.«

[3]) a. a. O. S. 256 f. f.

[4]) Nach der freundl. Bestimmung des Herrn Prof. JAEKEL.

[5]) FRECH, Lethaea pelaeozoica II, S. 203.

dass »die Capuliden bei Cabrières und Greifenstein in den Hintergrund treten«, hinfällig, soweit Greifenstein dabei in Betracht kommt. In den hangenden (?) Schichten stellten sich dann vor Allem gerippte Spiriferen — bisher dort unbekannt — ein, darunter in grösserer Zahl *Spirifer Thetidis* Barr.[1]), der dem *Spirifer elegans* Stein. sehr nahe steht und *Spirifer aculeatus* Schnur in einem Exemplar, das allerdings bei seinem mangelhaften Erhaltungszustand keine Papillenskulptur zeigte. Damit zusammen wurde in zahlreichen Exemplaren eine *Pentamerus*-Art aus der Gruppe des *multiplicatus* F. Roemer gefunden. Frech hebt bei Schilderung der »Greifensteiner Facies« das »vollkommene Fehlen« dieser beiden Typen ausdrücklich hervor[2]).

Diese wenigen Hinweise mögen genügen; die Bearbeitung des gesammten Materials wird wohl noch mehr Neues bringen. Nur auf eines möchte ich noch hinweisen. Obwohl ich mehrere Wochen auf das Sammeln von Versteinerungen im Greifensteiner Kalk verwandt habe, gelang es mir nicht, irgend einen Rest der Gattung *Dalmanites* zu finden, von der nach Fr. Frech's Angabe[3]) ein Kopfschild im Hallenser Museum vorhanden sein sollte. Abgesehen vom Dalmanitensandstein von Kleinlinden bei Giessen, den E. Kayser wegen einiger der darin enthaltenen Versteinerungen an die untere Grenze des Mitteldevons stellen zu müssen glaubt, dessen Lagerungsverhältnisse aber noch gänzlich unaufgeklärt sind, kommen Dalmaniten im deutschen Palaeozoicum sonst nur im tieferen Unterdevon vor, und ein Dalmanitenrest müsste also dem Greifensteiner Kalk einen etwas alterthümlichen Anstrich verleihen. Herr Geh. Reg.-Rath Professor Dr. von Fritsch war so liebenswürdig, mir das Stück auf meine Bitte zu übersenden. Ich lasse hier zwei verschiedene Ansichten desselben folgen.

---

[1]) Aus dem Greifensteiner Kalk des Sonnberges bei Günterod bekannt. Vergl. auch Scupin, Spiriferen Deutschlands (Palaeont. Abh. v. Dames u. Kayser N. F. IV, 3) S. 98.

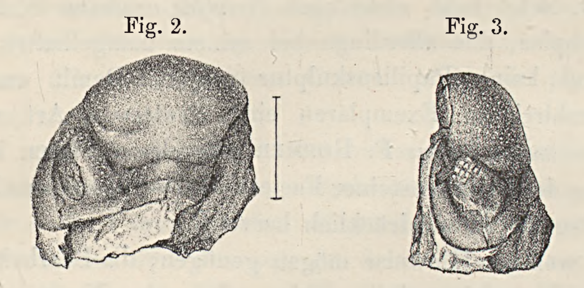
[2]) a. a. O., S. 132.

[3]) Frech, Ueber d. rheinische Unterdevon und die Stellung des »Hercyn«, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1889, S. 266.

Die begleitende Etikette trug entsprechend der Angabe Frech's die Aufschrift: »*Dalmanites (Odontochile)* n. sp. aff. *Reussi* Barr. I, t. 27, f. 18«.

Vergleicht man das vorliegende Stück mit der hier angezogenen Figur Barrande's, so fällt es sofort auf, dass es weder

Fig. 2. Fig. 3.



die dort angedeuteten grossen Wangenstacheln, noch einen Limbus, noch die hervorquellenden Augen derselben hat, dass es meines Erachtens überhaupt kein Dalmanit sein kann. Die gewölbte, breite Glabella, die abgerundeten Wangen, kurz die ganze Gestalt weisen den Kopfrest vielmehr zur Gattung *Phacops*, etwa in die Gruppe des *Ph. fecundus* Barr. Etwas ungewöhnlich ist allerdings die starke Ausbildung des vordersten Seitenfurchenpaares, ohne dass jedoch eigentliche Seitenlappen vorhanden sind. Ich halte dies aber für eine mehr oder weniger nebensächliche Erscheinung, die vom Alter des Thieres und vom Erhaltungszustand des betreffenden Stückes abhängig sein dürfte. Jedenfalls dürfte das Vorkommen von Dalmanitenresten im Greifensteiner Kalk zunächst noch nicht bewiesen sein.

Es liegt nicht im Rahmen dieses Berichts, auf die speciellen Beziehungen des aufgefundenen goniatitenreichen Kalkes zu andern ähnlichen einzugehen. Vorher muss eine genaue paläontologische Bearbeitung der von mir getrennt gesammelten Faunen, namentlich aber der zahlreichen Goniatiten, die bisher von dort sehr spärlich in den Sammlungen vertreten sind, zugleich unter Heranziehung anderer stratigraphisch sicher festgelegter Goniatitenfaunen stattfinden. Sie wird zeigen müssen, ob beide Faunen, die des hellen und des rothen Kalkes, ein zusammengehöriges Ganze

bilden oder nicht. Die Aufschlüsse im Schurf scheinen für ein Ineinanderübergehen ohne eine trennende Störungszone zu sprechen.

Bei der Behandlung dieser Frage wird man vor Allem die Lagerungsverhältnisse andrer Vorkommen von Greifensteiner Kalk berücksichtigen müssen.

Am Krummberg und Sonnberg bei Günterod sind bis jetzt überhaupt noch keine Goniatiten in dem dort blaugefärbten Greifensteiner Kalk gefunden worden[1]). Am erstgenannten Berg bildet er eine Linse in demselben schmalen Band von »Tentaculitenschiefer«, dem auch der klassische Fundpunkt für »Günteroder Kalk« — in 800 Meter Entfernung im Streichen der Schichten gelegen — angehört; am Sonnberg liegt er im Tentaculitenschiefer dicht an dessen Grenze gegen älteren Schalstein[2]).

Weiter fand M. Koch[3]) am Schwengskopf im Harz, zwischen Ilsenburg und Wernigerode, dass Goniatitenkalke mit *Pinacites Jugleri*, *Anarcestes lateseptatus* u. s. w. von körnigen grauen, stellenweise rothen Crinoidenkalken mit der Greifensteiner Fauna (darunter *Aphyllites fidelis*, *Mimoceras gracile)* begleitet wurden. Die stratigraphischen Verhältnisse sind hier noch nicht völlig sicher klargelegt und aufgeschlossen, doch glaubt M. Koch sie wie folgt auffassen zu können. Vom Liegenden zum Hangenden folgen sich: Wissenbacher Schiefer, Goniatitenkalk mit *Pinacites Jugleri*, *Anarcestes lateseptatus* und darüber schliesslich Greifensteiner Kalk mit der a. a. O. aufgeführten Fauna.

Von grösster Bedeutung für die Beurtheilung der stratigraphischen Stellung des Greifensteiner Kalkes scheint mir eine Beobachtung A. Denckmann's zu sein, die bisher unbeachtet geblieben ist. In seiner Arbeit »Zur Stratigraphie des Oberdevon im Kellerwald und in einigen benachbarten Gebieten«[4]) beschreibt er »das linsenförmige Auftreten von lichtgrauen bis gelblich- oder

---

[1]) Vgl. die Liste bei Kayser und Holzapfel, a. a. O. S. 256.

[2]) Beides nach den Aufnahmen E. Kayser's (Bl. Oberscheld der geologischen Specialkarte 1:25000, das sich im Druck befindet).

[3]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1898, S. 25.

[4]) Dieses Jahrbuch für 1894, S. 11.

röthlich-grauen Crinoidenkalken, das an einer Stelle zu bedeutender Mächtigkeit anschwillt, in den Ensekalken«. Er weist auf die petrographische Identität dieser Crinoidenkalke mit dem Greifensteiner Kalk hin, dessen paläontologischer Aequivalenz die vorhandene Fauna nicht widerspräche.

Im Sommer 1900 hat nun Herr Lehrer SCHWALM, dessen Eifer die Sammlung der geologischen Landesanstalt schon so manche werthvolle Bereicherung verdankt, auf Veranlassung des Herrn DENCKMANN abermals in diesen Kalken geschürft und gesammelt. Das gut erhaltene Material stammt aus einem röthlichen Kalk und stellt zwar keine so reiche Fauna dar, wie sie das eigentliche Greifensteiner Vorkommen enthält, zeigt aber doch die charakteristischen Arten in solcher Menge, dass man an der paläontologischen Uebereinstimmung mit dem Greifensteiner Crinoidenkalk nicht mehr zweifeln kann. Bei einer vorläufigen Durchsicht dieses Materials, sowie des älteren, von A. DENCKMANN herrührenden fanden sich folgende Arten:

Proetus orbitatus BARR. sehr zahlreich.
» *eremita* » häufig.
» aff. *crassimargo* A. ROEMER.
planicauda BARR.
Phacops breviceps BARR.
» *fecundus* var. *major* BARR.
Bronteus (Thysanopeltis) speciosus CORDA.
Bronteus sp.
Goniatites sp. sp. (3 zunächst nicht weiter bestimmbare Bruchstücke).
Orthoceras sp.
Capulus sp.
Spirifer indifferens BARR. = *linguifer* SNDB. häufig.
» » *var. obesa* BARR.
Merista Baucis BARR. } häufig.
» *securis* » } häufig.
» *passer* ? » } häufig.
» *scalprum* F. ROEMER

und andre glatte Brachiopoden in grosser Zahl.

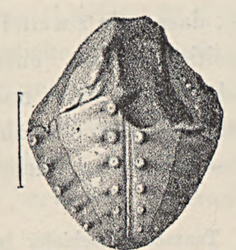
Leptagonia rhomboidalis Wahl.
Leptaena tenuissima Barr.
Tiaracrinus (Staurosoma) tetraëdra n. sp. Jaekel[1]).
Cladochonus sp.
Amplexus sp.

Weiteres Nachforschen wird sicherlich noch mehr gemeinsame Arten zu Tage fördern. Alle bereits genannten sind aber in Greifenstein sowohl wie in Mnenian charakteristisch und häufig; die als neu beschriebene Cystoidee hat eine entsprechende Vertretung in Mnenian durch *Tiaracrinus (Staurosoma) rarus* Barr.[2]).

---

[1]) Herr Prof. Jaekel hatte die Liebenswürdigkeit, das Stück zu bestimmen und mir folgende kurze Artbeschreibung zur Verfügung zu stellen:

»Von der Theca ist nur die untere Hälfte mit der Basis und den für die Gattung sehr charakteristischen 4 Porenrauten — übrigens grösstentheils als Steinkern — erhalten. Hiernach lässt sich zur Definition der Art zunächst nur Folgendes angeben: Die Theca besteht aus einem vierseitigen Kegel, dessen untere Spitze durch die Basis eingenommen wird. Die letztere ist klein und lässt die Zusammensetzung aus vier Stücken kaum noch wahrnehmen. Der kegelförmige Theil der Theca ist scharf vierseitig, seine Seiten nahezu eben. Die die letzteren besetzenden Rauten enthalten nur 6 Faltenporen, deren Mündungen nach innen durch abgebrochene Höcker auf dem Steinkern deutlich hervortreten. Auf der verticalen Mittellinie der Rauten tritt die Plattengrenze als erhabene Linie des Steinkerns zwischen den beiderseitigen Rautenhälften, auf jeder Platte an den Kanten des Kegels eine flache Leiste hervor. Die Oberseite der Theca über den beschriebenen Seitenflächen war eingesenkt, ist aber zu näheren Feststellungen nicht gut genug erhalten. Die Grösse der vorliegenden Theca beträgt in der Dicke 7 mm, die Höhe dürfte etwa 10 mm betragen haben. Von den bisher bekannten Arten (vgl. Jaekel, Stammesgeschichte der Pelmatozoen, Bd. I, S. 345) unterscheidet sich die vorliegende durch die geringe Zahl der Porenfalten in den Rauten trotz stattlicherer Grösse, und die fast ebene Form der Rautenflächen.«



Tiaracrinus tedraedra n. sp. Jaekel.

[2]) Vgl. die durch Kayser u. Holzapfel a. a. O. S. 269 gegebene Fossilliste von Mnenian, sowie Jaekel, Stammesgeschichte der Pelmatozoen, Bd. I, S. 345, Berlin 1899.

Aus dem Mitteldevon ist sonst noch *Tiaracrinus quadrifrons* Schultze aus der Eifel bekannt geworden.

Der Crinoidenkalk mit der oben genannten Fauna tritt nun, wie bereits erwähnt, als Linse in den »Ensekalken« A. Denckmann's auf und zwar nahe ihrer oberen Grenze. Diese selbst lagern über den Orthoceras- (Wissenbacher) Schiefern. Im grossen Ganzen dürften die Ensekalke dem Günteroder Kalk E. Kayser's entsprechen, jedoch wird man einstweilen an dem Namen »Ensekalk« festhalten müssen, so lange das Altersverhältniss des »Ballersbacher Kalkes«, der dem Greifensteiner ungefähr gleichaltrig sein soll, zum Günteroder Kalk noch nicht sicher festgelegt worden ist. Das Crinoidenkalkvorkommen der Ense liegt jedenfalls nicht an der unteren Grenze des Mitteldevon, da ja die Wissenbacher Schiefer unter dem Ensekalk ebenfalls noch zum Mitteldevon gehören, sondern es grenzt bereits an den »Odershäuser Kalk«, den Denckmann sowohl, wie Holzapfel und Kayser schon in das obere Mitteldevon, an die Unterkante des Stringocephalenkalkes setzen.

Burhenne[1]) erwähnt noch das Vorkommen von Crinoidenkalken, »anscheinend Greifensteiner«, in den Tentaculitenschiefern von Tiefenbach bei Leun a. d. Lahn, ohne jedoch Näheres darüber mitzutheilen.

Auf den Greifensteiner Kalk von Mnenian und Cabrières[2]), aus dem Altai[3]) und von anderen Orten hier näher einzugehen, erübrigt sich für mich aus leicht begreiflichen Gründen.

Nach dieser, wenn auch nur kurzen Uebersicht scheint mir die Behauptung Frech's[4]), dass »die Zweifel über die Stellung der Greifensteiner Kalke beseitigt seien«, entschieden verfrüht. Im Gegentheil, die Lösung der Frage steht noch dahin; sie wird erschwert durch den Umstand, dass die älteren Goniatiten einer gründlichen, zusammenfassenden Durcharbeitung, die in gleicher

---

[1]) Burhenne, Fauna der Tentaculitenschiefer im Lahngebiet. Abhdlg. d. geol. Landesanst., N. Folge, H. 29, S. 7.

[2]) Frech, Lethaea palaeozoica II, S. 197.

[3]) ebendort S. 187.

[4]) ebendort S. 202.

Weise stratigraphischen und paläontologischen Gesichtspunkten Rechnung trägt, noch ermangeln, was zum grössten Theil daran liegt, dass gutes Material aus sicher festgelegten Horizonten selten ist. Auch muss man berücksichtigen, dass das, was man als »Greifensteiner Kalk« schlechthin bezeichnet, nicht unbedingt gleichaltrig zu sein braucht, sondern vielleicht nur derselben Facies angehört. Ich wies bereits auf die Verchiedenartigkeit in der Goniatitenführung der einzelnen Greifensteiner Kalkvorkommen und besonders auf die des namengebenden Vorkommens selbst hin. Ehe nicht die Goniatiten desselben einer erneuten Revision unterzogen worden sind, kann man kein endgiltiges Urtheil fällen, wohl aber darf man sagen, dass nachdem Crinoidenkalke vom Typus des echten Greifensteiner hoch oben im unteren Mitteldevon nachgewiesen worden sind, das mitteldevonische Alter des rothen Crinoidenkalkes von Greifenstein fester als zuvor begründet erscheint. Sollte es sich nach der Verarbeitung des neuen Materials herausstellen, dass er (und ebenso der rothe Kalk von Mnenian) von Kayser und Holzapfel mit Recht an die Basis des Mitteldevon gestellt worden ist, so wird man in Zukunft mit der Verwendung des Namens »Greifensteiner Kalk« als Horizontbezeichnung vorsichtiger sein müssen; derartige Bildungen hätten sich dann zur Zeit des unteren Mitteldevon mehrfach wiederholt. Hierauf könnten auch die Beobachtungen Katzer's[1]), E. Kayser's und Holzapfel's[2]) hindeuten, wonach Mnenianer Kalk und Knollenkalke des **G**¹ nirgends in deutlicher Ueberlagerung zu beobachten sein sollen, sich vielmehr zu vertreten scheinen, auch »nicht selten in Mitten typischer **G**¹-Kalke röthliche, dem Mnenianer Gestein sehr ähnliche Kalke auftreten«[3]).

Andrerseits könnte uns der Erfahrungssatz, dass gewisse Gesteinsausbildungen in unserem Paläozoicum auf weite Erstreckungen hin aushalten und sich als äusserst werthvoll für die Stratigraphie erweisen, veranlassen, allen den er-

---

[1]) Katzer, Geologie von Böhmen S. 1026.

[2]) Kayser und Holzapfel, a. a. O. S. 276.

[3]) Kayser und Holzapfel, a. a. O. S. 276.

wähnten Vorkommen Greifensteiner Kalkes dieselbe Stellung zuzuweisen, wie sie das des Ensebergs nach den Angaben A. DENCKMANN's einnimmt. Dann würde so manches in den Kalken des oberen Mitteldevon auftretende Faunenelement, das bisher als »Superstit« etwas auffällig war und seine nächsten Verwandten im Greifensteiner Kalk hatte, eine ganz natürliche Erklärung finden. Ich bin jedoch weit davon entfernt, einem Crinoidenkalk ohne Weiteres denselben stratigraphischen Werth beizulegen, wie einem echten Goniatitenkalk.

Berlin, den 31. März 1901.

Ueber Wallberge auf Blatt Naugard.

Von Herrn **M. Schmidt** in Berlin.

Die von Herrn Dr. WUNSTORF und mir im vergangenen Sommer auf Blatt Naugard ausgeführten Aufnahmen gaben Gelegenheit zum näheren Studium einer Anzahl von wallartigen Hügeln, die mir durch ihr unvermitteltes Auftreten in der Landschaft schon bei der Betrachtung des topographischen Bildes des Messtischblattes aufgefallen waren.

Diese Wallberge[1]) steigen mit steilen Böschungen bis etwa 10 Meter Höhe auf, sind oben oft nur wenige Meter breit und erreichen nur selten die Länge von 1 Kilometer; doch treten sie mehrfach zu längeren Zügen von mehreren Kilometern Länge zusammen. Die im einzelnen in ihrer Richtung sehr wechselnden Wälle folgen in den Zügen stark geschlängelten, auch sich gabelnden Linien, die mit ähnlichen Vorkommnissen auf einigen Nachbarblättern ein grösseres System von etwa nordsüdlicher Hauptrichtung zu bilden scheinen. (Siehe das Uebersichtskärtchen auf S. 83).

Fast ausnahmslos sind die Wallberge flachen, zum Theil sogar vertieften Abschnitten des Geländes aufgesetzt. Besondere, von Alluvium erfüllte, schmale Depressionen begleiten sie oft auf einer oder auch auf beiden Seiten.

---

[1]) Die Bezeichnung ist rein morphologisch verstanden, ohne Beziehung zum Begriff der Åsar.

Ueber ihr Verhalten gegenüber den sonstigen charakteristischen Gliedern dieser Diluviallandschaft sei bemerkt, dass sie zur Längsrichtung der hier so verbreiteten Drumlinbildungen[1]), sowie der mehrfach vorhandenen Schmelzwasserrinnen im Grossen und Ganzen parallel verlaufen, dagegen auf die fast ostwestliche Richtung der grossen Eisrandthäler, vor allem des auf Blatt Zickerke sehr scharf begrenzten hinterpommerschen Urstromthales[2]), und den ihnen entsprechenden Verlauf der spärlichen Endmoränenbildungen der Gegend von Gülzow und Pribbernow[3]) etwa rechtwinklich aufstossen. Die Wallberge liegen also in der Richtung des Eisstromes und könnten hiernach zunächst wohl den Glauben erwecken, dass wir Åsar in ihnen zu sehen hätten.

Die nähere Untersuchung der Wälle hat indessen für eine solche Deutung derselben keine Anhaltspunkte ergeben. In keinem der zahlreichen und zum Theil sehr instructiven Aufschlüsse auf Blatt Naugard hat sich der Bau typischer Åsar, so wie deren zeitweilig etwas schwankender Begriff jetzt in der deutschen Glaciallitteratur gemeinhin verstanden wird, feststellen lassen, d. h. eine in der Hauptsache horizontale Aufschichtung fluvioglacialen Materials auf der Grundmoräne, oder allenfalls in einer Rinne ihrer Oberfläche.

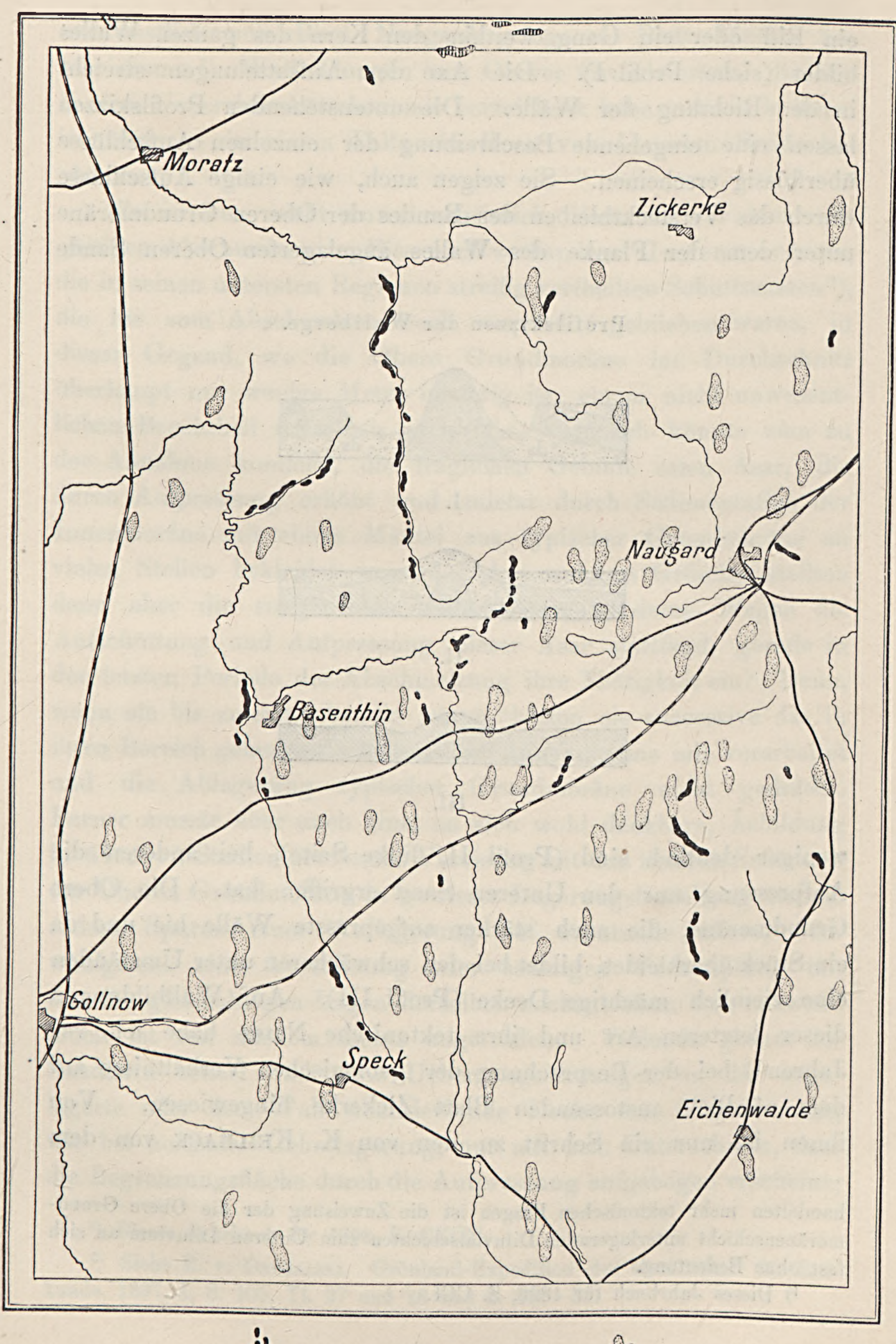
Dagegen zeigten verschiedene gute Aufschlüsse, vor Allem die grosse Sand- und Grandgrube dicht bei Naugard, auf der flachen Plateauinsel des »Werder«, eine in ihrer Symmetrie wohlerhaltene Aufpressung unteren Diluviums, die so tief greift, dass auch die Untere Grundmoräne[4]) mit erfasst wurde und wie

[1]) K. Keilhack. Die Drumlinlandschaft in Norddeutschland. Dieses Jahrbuch für 1897, S. 163—188.

[2]) K. Keilhack. Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises und die hydrographische Entwickelung des pommerschen Küstengebietes. Dieses Jahrbuch für 1898, S. 114, Tf. VIII.

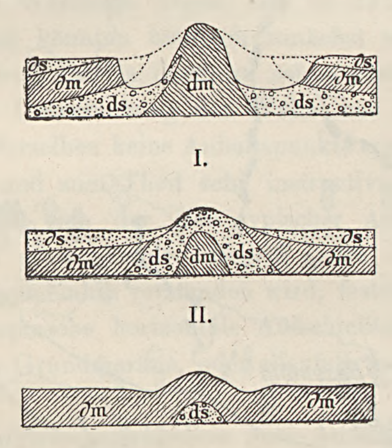
[3]) K. Keilhack l. c. S. 117.

[4]) Die Zuweisung dieses tieferen, immer durch mindestens einige Meter mächtige, geschichtete Fluvioglacialbildungen von der Oberen Grundmoräne getrennten Geschiebemergels zum Unteren Diluvium erfolgte zunächst aus practischen Gründen, wie es in allen ähnlichen, infolge mangelnder Ausbildung deutlicher Interglacialbildungen nicht näher zu beweisenden Fällen in der norddeutschen Flachlandskartirung zu geschehen pflegt. Für die in vorliegendem Aufsatz be-


Moratz
Zickerke
Naugard
Basenthin
Gollnow
Speck
Eichenwalde
Wallberge
Endmoränen
Drumlins.
1 : 200000.
5
0
5
10 Km

ein Riff oder ein Gang weithin den Kern des ganzen Walles bildet (siehe Profil I). Die Axe der Aufsattelungen streicht in der Richtung der Wälle. Die untenstehenden Profilskizzen lassen eine eingehende Beschreibung der einzelnen Aufschlüsse überflüssig erscheinen. Sie zeigen auch, wie einige Aufschlüsse durch das Verstecktbleiben des Randes der Oberen Grundmoräne unter dem der Flanke des Walles angelagerten Oberen Sande

Profilskizzen der Wallberge.



III.

weniger deutlich sind (Profil II, linke Seite), bei anderen die Aufpressung nur den Unteren Sand ergriffen hat. Die Obere Grundmoräne, die auch stärker aufgepresste Wälle hie und da ein Stück überkleidet, bildet bei den schwächeren unter Umständen eine ziemlich mächtige Decke (Profil III). Auf Wallbildungen dieser letzteren Art und ihre tektonische Natur habe ich vor Jahren[1]) bei der Besprechung der geologischen Verhältnisse auf dem nördlich anstossenden Blatt Zickerke hingewiesen. Von ihnen ist nur ein Schritt zu den von K. Keilhack von dem

handelten mehr tektonischen Fragen ist die Zuweisung der die Obere Grundmoränenschicht unterlagernden Diluvialschichten zum Unteren Diluvium an sich fast ohne Bedeutung.

[1]) Dieses Jahrbuch für 1898, S. CCI.

nordwestlich von Blatt Naugard gelegenen Blatt Moratz beschriebenen[1]) Wallbildungen aus Oberer Grundmoräne, die ich in dem Uebersichtskärtchen mit verzeichnet habe. Auch in ihnen ist übrigens in einem Falle ein Kern von Unterem Sande beobachtet.

Es ist nun nicht unwahrscheinlich, dass die vor dem endgültigen Abschmelzen im Eise noch vorhandene »Innenmoräne«, die in seinen untersten Regionen streifig vertheilten Schuttmassen[2]), die bis zum Abschmelzen noch suspendirt geblieben waren, in dieser Gegend, wo die Obere Grundmoräne im Durchschnitt überhaupt nur wenige Meter mächtig ist, einem nicht unwesentlichen Bruchtheil derselben entspricht. Danach könnte man zu der Annahme kommen, die fraglichen Gebilde seien Åsar, die durch Aufpressung erhöht und zuletzt durch Sedimentation der Innenmoräne mit einem Mantel aus typischer Grundmoräne an vielen Stellen bekleidet wurden. Aus welchen Gründen stellten dann aber die subglacialen Bodenströme, in deren Wegen die Aufschüttung und Aufpressung dieser Åsar stattfand, gerade in der letzten Periode der Abschmelzung ihre Thätigkeit ein? Denn, wenn sie bis zuletzt lebendig waren, hätten sie successive das in ihren Bereich gelangende Material der Innenmoräne mit verarbeitet und die Ablagerung typischer Grundmoräne nicht geduldet. Ferner musste aber auch eine, an sich wohl denkbare, Åsbildung in älteren Stadien der letzten Vereisung mit den tieferen Schichten der Oberen Grundmoräne in gewisser Lagerungsbeziehung stehen, sodass Spuren einer Auflagerung auf eventuelle ältere, oder wenigstens einer Verzahnung oder sonstigen Verknüpfung mit den ihr gleichaltrigen Lagen derselben nachzuweisen sein müssten. Doch ist von alledem nichts angetroffen. Vielmehr grenzt der Sandkern scharf und ohne Uebergangsbildungen an die angelagerte oder den Wall überkleidende Decke von Grundmoräne, wie bei normaler Ueberlagerung, nur mit dem Unterschiede, dass die Begrenzungsfläche durch die Aufpressung aufgebogen erscheint;

---

[1]) Dieses Jahrbuch für 1898, S. CXCV.

[2]) Siehe E. v. Drygalski. Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde, 1897, I, S. 105, Tf. 27 und 28 und S. 530—31.

und die Grundmoränendecke selbst, die an manchen Stellen recht mächtig wird, macht ganz den Eindruck einer continuirlichen Fortsetzung der ganzen Grundmoräne, die rechts und links in ungestörter Lagerung vorhanden ist. Was schliesslich die Zeit der Ausbildung der Wallberge betrifft, so werden wir weiter unten noch einmal auf die Gründe zurückkommen, die überhaupt dagegen sprechen, dass sie eher als in der letzten Abschmelzperiode des Inlandeises entstanden sind.

Wir haben es also in den Wallbergen von Blatt Naugard mit reinen Aufpressungen zu thun, die ohne nachweisbare vorherige Åsanlage sich emporwölbten. Sie entfallen also nach Allem, was über sie bis jetzt bekannt ist, unter den Begriff der Durchragungen, und zwar zeigen sie mehrfach einen in seiner symmetrischen Antiklinale wohlerhaltenen und durch die sonst nicht häufige Betheiligung Unterer Grundmoräne besonders reichen Typus derselben.

Solche Durchragungen mit riffartigem Kern von Geschiebemergel beschrieb z. B. G. Berendt[1]) von der Mühle bei Dauer, halbwegs zwischen Pasewalk und Prenzlau, und zwar als Åsar. Auch in den von E. Geinitz[2]) beschriebenen »Wallbergen« Mecklenburgs, die er ebenfalls sämmtlich als Åsar der letzten Eiszeit erklärt, finden sich mehrfach analoge Erscheinungen. Ferner sind sie von H. Schröder[3]) zwischen Prenzlau und Brüssow und von L. Beushausen östlich der Randow beobachtet. In diesem klassischen Gebiete der Durchragungen ist auch die hier so verbreitete Begleitung der Wälle durch von Alluvium erfüllte Senken keine Seltenheit. Auch für den geschlängelten Verlauf der Wallbergreihen, sowie die auffallenden Gabelbildungen bietet jene Gegend, wie aus den genannten Arbeiten zu ersehen ist, Analoga. Eine andere, dort zuerst durch L. Beushausen[4]) betonte Eigenschaft der Durchragungen, dass sie gern von Oberem

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 40, 1888 S. 485.

[2]) XIV. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 47. Jahr, 1895, S. 1—34.

[3]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 46, 1894, S. 295.

[4]) Dieses Jahrbuch für 1890, S. LXXXVII.

Sande an ihrem Fusse umlagert sind, lässt sich wiederum auf Blatt Naugard ebenfalls an mehreren Stellen beobachten.

Und doch möchte ich die Wallgebilde nicht den Durchragungen im Sinne Wahnschaffe's[1]), den marginalen Staumoränenbildungen zurechnen[2]). Bei diesen ist ein Anschmiegen an die Richtung des Eisstromes, die sich bei Brüssow und Prenzlau ganz gut aus dem Verlauf der zahlreichen Schmelzwasserrinnen erkennen lässt[3]), der Art ihrer Entstehung nach die Ausnahme, weil dieser Fall nicht in den Bögen der Moräne, sondern nur in den Gabelstücken derselben, zwischen den einzelnen Eiszungen, in einiger Ausdehnung vorkommen kann. Hier dagegen fügt sich das ganze System, soweit es sich bisher einigermaassen übersehen lässt, mit einigen launenhaften Abschweifungen åsartig der durch Schmelzwasserrinnen und vor Allem durch die Drumlins wohl bezeichneten Eisstromrichtung ein, während es zu dem Zuge der Moränen und grossen Eisrandthäler, wie oben erwähnt, etwa rechtwinklich verläuft.

Dass die auf dem Uebersichtskärtchen (S. 83) dargestellten Wallstücke sich durch Funde in weiterer Nachbarschaft zu einem solchen System von Staumoränenbögen, wie es etwa die Brüssower Gegend zeigt, einmal werden ergänzen lassen, ist mit Rücksicht auf Folgendes nicht eben wahrscheinlich. Ein solches System würde jedenfalls ausserordentlich stark und tief geschwungene Bögen besitzen, also an einem ausserordentlich zerschnittenen Eisrande entstanden sein müssen, während wir für diesen Eisrand, wenigstens in der Zeit des Abschmelzens, nach der Richtung der von K. Keilhack[4]) beschriebenen Eisrandthäler und dem Endmoränenstück von Gülzow-Pribbernow[5]) ganz andere, viel

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 34, 1882, S. 598.

[2]) Die von E. Geinitz neuerdings (Grundzüge der Oberflächengestaltung Mecklenburgs; Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 53. Jahr, 1899, S. 126) gegebene Erklärung des Begriffes »Durchragungen« entspricht nicht Wahnschaffe's allgemein angenommener Deutung derselben

[3]) H. Schröder. Endmoränen in der nördlichen Uckermark und Vorpommern. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 46, 1894, S. 294.

[4]) Dieses Jahrbuch für 1898, S. 136 ff.

[5]) l. c. S. 117.

ruhigere Linien voraussetzen müssen. Und in der Abschmelzzeit des Inlandeises können die Wallberge erst entstanden sein, da, wie oben betont, auch mächtige Obere Grundmoräne hie und da mit aufgewölbt erscheint, die doch beim Vorrücken des Eises noch gar nicht und erst gegen den Schluss der Vereisungsperiode in dieser Mächtigkeit da sein konnte. Ferner kann ich aus der Scharfkantigkeit vieler Wallstücke und der Unverdrücktheit ihres inneren Baues wohl, wie es ebenso H. Schröder[1]) für die Durchragungen der Uckermark gethan hat, darauf schliessen, dass sie nicht wesentlich unter das Eis gekommen sind, also nur beim Rückzuge desselben in der Randregion des Eises entstanden.

Wenn man nun das gegenseitige Verhältniss von Wallbergen und Drumlins betrachtet, muss es auffallen, dass die ersteren auch da, wo sie mit den Drumlins nicht ganz parallel verlaufen, doch mit ihnen sich nirgends störend durchkreuzen. Vielmehr theilen sich beide Typen der Diluviallandschaft friedlich in deren Besitz, indem die Drumlins mehr die Wölbungen des Plateaus, die Wallberge dagegen die flachen Stellen, mit Vorliebe auch die Thalsenkungen oder deren Ränder einnehmen, zum Theil direct in den späteren Schmelzwasserrinnen entlang ziehen. An zwei Stellen des bisher aufgenommenen Gebietes verwachsen Wall- und Drumlinbildung mit ganz allmählichem Uebergang zu eigenartigen Zwittergebilden. Aus diesem ganzen Verhältniss des Zusammenauftretens der Wälle und Drumlins dürfte hervorgehen, dass sie gleichzeitige Bildungen sind, beide also in der Randzone des schmelzenden Inlandeises nebeneinander entstanden.

Ehe ich auf die mögliche Art dieser Entstehung näher eingehe, führe ich, ohne die Litteratur erschöpfend zusammenstellen zu wollen, einige Aeusserungen über das Zustandekommen ähnlicher Verhältnisse an, die für den vorliegenden Fall Interesse haben könnten. Nicht in Betracht zu kommen scheint mir für denselben die ältere Holst'sche Ansicht, die z. B. G. Berendt bezüglich der oben (S. 86) angeführten Wallberge von Dauer vertrat[2]), von durchragenden Ås-Bildungen der vorletzten Vereisung,

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 46, 1894, S. 297.

[2]) l. c. S. 486.

die von den Producten der letzten nur unvollkommen überkleidet wurden. Sie erscheint mir deshalb hier nicht empfehlenswerth, weil der wohlerhaltene, tiefgreifende Anticlinalbau der Naugarder Wälle, auch der ganz schief verlaufenden Stücke, ferner die deutlich mit aufgesattelte Obere Grundmoräne sich nicht gut mit ihr in Einklang bringen lassen.

Dagegen giebt E. GEINITZ in seiner oben (S. 86) citirten Arbeit über die mecklenburgischen Wallberge ausdrücklich die Möglichkeit durchragungsartiger Aufpressungen des Untergrundes unter Spalten und Bodenströmen durch den Eisdruck zu (S. 32)[1].

Ferner möchte ich hinweisen auf eine Aeusserung v. DRYGALSKI's[2], der in einer Sitzung der Deutschen geologischen Gesellschaft vor einigen Jahren die Entstehung der Åsar durch Faltung des Grundes unter der Randzone des Eises erklärte. Dann wies an derselben Stelle bei der Discussion über RUSSEL's Beobachtungen am Malaspina-Gletscher[3] P. KRUSCH[4] darauf hin, dass in den Kanälen der subglacialen Eisbäche, um die es sich dort handelte, eine weit geringere Belastung des Untergrundes vorhanden sei, als in der vom Eise gedrückten beiderseitigen Nachbarschaft, also leicht an solchen Stellen einmal eine Aufpressung des Untergrundes eintreten könne.

Endlich ist von Bedeutung für die Beurtheilung der vorliegenden Verhältnisse eine Arbeit von R. KLEBS über diluviale Wälle in der Umgegend von Nechlin bei Prenzlau vom Jahre 1896[5]. KLEBS erklärt darin diese Wälle für åsähnlich radial gerichtete Aufpressungserscheinungen des Untergrundes, die in mächtigen Randspalten der Eismasse entstanden seien. (Ich darf nicht verschweigen, dass die fraglichen Bildungen von anderen als gewöhnliche Durchragungen erklärt werden.)

Ich selbst habe mich in einem Bericht über Aufnahmen auf

---

[1]) S. auch G. BERENDT in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 46, 1894, S. 307.

[2]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 50, 1898, S. 9.

[3]) XIII. Ann. Report of the United States Geological Survey, 1891—92, S. 81 und 82.

[4]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 51, 1899, S. 24.

[5]) Dieses Jahrbuch für 1896, S. 231—249.

Blatt Zickerke[1]) über die kurzen, mir damals allein bekannten Wallstücke auf diesem Blatte (siehe Uebersichtskarte S. 83) dahin geäussert, dass sie mir in radialen, gegen den Eisrand gerichteten »Spalten« durch Aufpressung in Folge localer Druckentlastung entstanden zu sein schienen.

Diese Anschauung scheint mir, mit einer gewissen Modification, auch auf das ganze seither bekannt gewordene System der Wallberge zu passen. Man wird nämlich, wenn die Annahme radialer Stellung der Wälle zum Eisrande, die ich nach dem oben erörterten empfehlen muss, sich durch die weiteren Aufnahmen bestätigt, zu ihrer Erklärung jedenfalls zu den Tunnels der subglacialen Bodenströme im Sinne Strandmark's[2]), den vielleicht auch mit Spaltenbildungen des Eisrandes ursprünglich zusammenhängenden Schmelzwasserkanälen seine Zuflucht nehmen müssen. Vorhanden sind sie vermuthlich vielfach am Eisrande gewesen. Dass sie aus besonderen Gründen, die aber vielleicht niemals aufgeklärt werden, in Norddeutschland sehr selten der Bildungsheerd echter Åsar geworden sind, ist bekannt, und wir haben oben (S. 85) erörtert, dass sie auch in unserem Falle nicht der Schauplatz einer die Entstehung der Wälle vorbereitenden Åsbildung gewesen sind. Sie können aber, den oben mitgetheilten Aeusserungen im Allgemeinen entsprechend, bei besonders vermehrtem Eisdruck sehr wohl als loca minoris resistentiae Gelegenheit zur Aufpressung des nassen, plastischen Untergrundes gegeben haben.

Besonders vermehrt war der Eisdruck aber jedenfalls an Stellen, wo sich der Eisstrom, wie hier, gegen eine ansteigende Fläche stauen musste[3]). Wir werden vor Allem an solchen Stellen auch in späten Stadien der Abschmelzung noch mit vergleichsweise grosser Mächtigkeit des Eises zu rechnen haben[4]).

---

[1]) Dieses Jahrbuch für 1899, S. CCI.

[2]) Siehe die Zusammenstellung bei F. Wahnschaffe, Die Ursachen der Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. 2. Aufl. 1901, S. 172.

[3]) Vergl. hierzu: J. Früh. Die Drumlins-Landschaft mit specieller Berücksichtigung des alpinen Vorlandes. Ber. über d. Thätigk. d. St. Gallischen Naturf. Gesellsch. 1894/95, S. 394. — K. Keilhack, Die Drumlinlandschaft in Norddeutschland. Dieses Jahrbuch für 1896, S. 169.

[4]) Siehe R. Klebs, l. c. S. 245.

Die Einwirkung dieser Eisstauung auf den Untergrund muss, nach dem heute vorliegenden Product derselben zu urtheilen, eine verschiedenartige gewesen sein. An manchen Stellen des Plateaus müssen besonders günstige Bedingungen zur Entstehung der Drumlin-Facies der Grundmoräne vorhanden gewesen sein[1]). An anderen Stellen, den flachen und eingesenkten Abschnitten der Bodenfläche, liefen die Schmelzwasser als subglaciale Bodenströme entlang. Hier quoll in günstigen Momenten gesteigerten Druckes, also vor Allem wohl gelegentlich positiver Oscillationsbewegungen des Eisrandes, der bis zu grosser Tiefe nasse Untergrund zu den Wällen auf, die dann bald vom Eise freigelassen wurden und so zum Theil in schönster Erhaltung auf uns kommen konnten.

Die vielfach die Wälle begleitenden Alluvialrinnen möchte ich nach H. Schröder's Vorgang[2]) damit erklären, dass eine positive Faltung so plastischen Materiales leicht von zwei schwachen negativen begleitet wird. Doch ist natürlich der Fall nicht ausgeschlossen, dass der Bodenstrom auch erodirend an ihrer Entstehung mitthätig war, oder wenigstens, wie ich oben in anderem Zusammenhange berührte, eine normale Sedimentation der noch vorhandenen Innenmoräne durch seine strömende Kraft auch in seiner nächsten Nachbarschaft verhinderte.

Diejenigen Wallstücke, deren Grundmoränendecke sehr spärlich

---

[1]) Auch zu unserer Kenntniss vom inneren Bau der Drumlins dieser Gegend, über den bisher nur spärliche Beobachtungen vorliegen, haben die Aufnahmearbeiten des vergangenen Sommers einige Beiträge ergeben.

Es ist nach den Bohrungen sowie den Abschnittsprofilen an den Erosionsrändern der OW.-Thäler wahrscheinlich, dass der Gleichmässigkeit der äusseren Modellirung der Drumlins deren innerer Aufbau nicht ganz entspricht. An einigen Stellen zeigt nämlich die ihre Mächtigkeit nicht nennenswerth ändernde Grundmoränendecke eine gewisse, etwa der Tagesoberfläche folgende Aufwölbung. Häufiger wurde dagegen eine Verjüngung dieser Decke an den Gehängen der Drumlins beobachtet; an einer Stelle wurde sogar durch Bohrungen festgestellt, dass die Grundmoräne, allerdings unter verhüllender Thalsanddecke, über dem sie unterlagernden Unteren Diluvium sich gänzlich auskeilt. Diese Beobachtungen scheinen mir indessen noch weiterer Ergänzungen zu bedürfen, ehe sie zu einer genügend begründeten Stellungnahme in der Controverse über die Entstehung der Drumlins berechtigen können.

[2]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 46, 1894, S. 300.

entwickelt ist, sodass manche Aufschlüsse nur den gestörten unterdiluvialen Kern erkennen lassen, sind oft auch reich an grobem Material und Blöcken. Es lässt sich daher denken, dass die erodirende Strömung des Schmelzwasserbaches das ihm sein Bett verengende Hinderniss noch eine Zeit lang zu bearbeiten Gelegenheit hatte. Er zerstörte dabei die oberen Schichten des Walles und nahm ihr Material bis auf die gröbsten Bestandtheile in seiner Strömung mit hinweg. Mit Rücksicht darauf muss man erwarten, dass Producte dieser Zerstörungsarbeit sich auch hier und da in den Kanälen selbst einmal wieder ablagerten. Man könnte also im Verlauf der Wälle auch einmal echter Ås-Bildung begegnen, nicht einer dem Aufquellen der Wälle mehr oder minder lange vorausgehenden (s. oben S. 85), sondern einer vorwiegend nach ihnen und auf ihre Kosten entstandenen, die freilich nicht immer leicht von den tektonisch entstandenen Theilen der Wälle zu scheiden sein wird.

Wenn nun die weiteren Untersuchungen solcher vielleicht auch an anderen Stellen dieser Drumlin-Landschaft vorhandenen Wallberge meine Annahme ihrer radialen, subglacialen Entstehung bestätigen, so müssen sie den marginalen Durchragungsformen, den Staumoränen, als eine zweite Gruppe von Durchragungserscheinungen gegenübergestellt werden, die in den Besonderheiten ihrer Entstehung und ihrem äusseren Habitus viel Beziehungen zu den Åsar erkennen lassen und wohl passend mit dem Namen Stauåsar belegt werden können.

Ueber Endmoränen in Westpreussen und angrenzenden Gebieten.

Von Herrn **G. Maas** in Berlin.

(Hierzu Taf. XVIII—XXI.)

In meinem ersten Berichte über die Aufnahme-Ergebnisse in der Gegend von Tuchel[1]) hatte ich das Vorkommen bisher nicht genauer bekannter Endmoränenzüge in Westpreussen angedeutet und dort bereits, wie auch in einem späteren Berichte[2]), den Verlauf einiger Theilstücke dieses Systems kurz skizzirt. Die weitere Verfolgung dieser Züge über die Grenzen meines engeren Arbeitsgebietes in der Tucheler Haide hinaus bei gelegentlichen dienstlichen und ausserdienstlichen Reisen führte zu ganz neuen und theilweise überraschenden Ergebnissen. In Folge dessen will ich meine ursprüngliche Absicht einer genaueren Darstellung der Endmoränen im südlichen Westpreussen erst nach Untersuchung des ganzen Gebietes aufgeben, obgleich für grosse Gebiete eine Specialkartirung der Endmoränenzüge noch fehlt, und bereits jetzt eine Uebersicht über den Zug der westpreussischen Endmoränen geben, dem die der südlichen Tucheler Haide zuzurechnen sind.

Endmoränenartige Gebilde ausser der sog. grossen baltischen Endmoräne im äussersten N. der Provinz, die aus genetischen Gründen im Allgemeinen parallel der südlichen Umrandung des

[1]) Dieses Jahrbuch 1898, S. CCXIII.
[2]) Dieses Jahrbuch 1899, S. LXI—LXIII.

Ostseebeckens verlaufen soll, sind schon früher bewusst und unbewusst aus Westpreussen beschrieben worden. So sagt KEILHACK in seiner Arbeit über die grosse baltische Endmoräne[1]: »Als zweifelhaft muss ich es vor der Hand hinstellen, ob die weiter im S. im Unterlaufe des Schwarzwasserflusses auftretenden Geschiebeanhäufungen zu diesem Zuge (d. i. der grossen baltischen Endmoräne) oder bereits zu einem weiter südlich gelegenen gehören.« Auf diesen Gedanken weiter südlich gelegener Endmoränenzüge in der »leidlich gut bekannten« westlichen Hälfte Westpreussens ist KEILHACK später nicht mehr zurückgekommen. Er glaubte vielmehr in seinen letzten Arbeiten[2], die Geschiebemassen am unteren Schwarzwasser mit einiger Wahrscheinlichkeit als Theile der grossen baltischen Endmoräne im Gebiete seines Weichselgletschers ansprechen zu sollen. Sonst findet sich in der geologischen Litteratur nichts auf andere Endmoränen Bezügliches, und nur anderen Untersuchungen dienende Schriften enthalten kurze Hinweise auf diesen Gegenstand. So schreibt SCHÜTTE in seiner forstlichen Schilderung der Tucheler Haide[3], dass auf ihn die langgestreckten, grandigen Bodenwellen des Haidegebietes den Eindruck von Endmoränen nordischer Gletscher der Eiszeit machen. Ferner berichtet WARNSTORF[4] in einer Arbeit über die Moor- und Moosvegetation der Tucheler Haide: »An einzelnen Punkten der Haide treten fast unvermittelt in der Richtung von O. nach W. höhere Hügelzüge auf, welche zahlreiche erratische Blöcke in jeder Form und Grösse als Endmoränen nordischer Gletscher aus der Eiszeit tragen; die meisten derselben sah ich in den beiden grossen Flussthälern und im nördlichen Theile der Haide auf den Feldmarken von Kl. und Gr. Schliewitz, woselbst diese Wanderblöcke auf Feldrainen zu Mauern zusammengehäuft sind.«

Alle diese Angaben stützen sich indessen lediglich auf die

---

[1]) Dieses Jahrbuch 1889, S. 177—178.

[2]) Verh. Ges. f. Erdkunde z. Berlin 1899, Taf. 3, und dieses Jahrbuch 1898, Taf. 7.

[3]) B. SCHÜTTE, Die Tucheler Haide, vornehmlich in forstlicher Beziehung. Abh. z. Landeskunde d. Prov. Westpreussen, Heft V. Danzig 1893, S. 5.

[4]) Schr. Naturf. Ges. Danzig. N. F. IX, Heft 2, S. 115.

eine besondere Eigenthümlichkeit der Endmoräne, das Vorkommen zug- und wallartig auftretender Blockanhäufungen oder zahlreicher grösserer Geschiebe. Keine legt Werth auf die für die Endmoränengebiete charakteristischen Landschaftsformen, wie sie von WAHNSCHAFFE, KEILHACK, SCHRÖDER, GAGEL und Anderen oftmals eingehend geschildert wurden, auf die Bodenformen, die eigentlich erst den sichersten Beweis für eine Stillstandslage des Eisrandes liefern, mag man sie nun als Folgen ungleichförmiger Aufschüttungen oder Aufpressung ansprechen.

Wir verfolgen den zunächst in Frage kommenden Hauptendmoränenzug der südlichen Tucheler Haide von dem Punkte an, wo er sich im W. der grossen baltischen Endmoräne am meisten nähert, von Dramburg in Pommern.

»Die Stadt Dramburg liegt,« schreibt KEILHACK[1],» in einer flachen, von der Drage durchflossenen Sandebene. Nördlich, nordwestlich und westlich von der Stadt grenzt dieser als Sandr aufzufassende Sandcomplex an typische Moränenlandschaft, aber der äussere Rand derselben ist hier nicht als Endmoräne entwickelt. Von der S.-Seite des Sarranzig-Sees bis nach Janikow werden trotz der allgemeinen Lehmbedeckung nirgends nennenswerthe Geschiebeanhäufungen beobachtet.« Dieselben bilden erst weiter westlich im Verein mit Grandkuppen einen nach N. offenen Endmoränenbogen. Der Dramburger Sandr liegt aber, wie die Karte des baltischen Höhenrückens[2] zeigt, innerhalb der Moränenlandschaft, und der eigentlich zur grossen baltischen Endmoräne gehörige Sandr liegt hier, in der Gegend von Falkenburg, erst etwa 10 Kilometer südlicher[3]. Geht man nun von irgend einem Punkte am S.-Rande des Dramburg-Falkenburger Sandr, etwa von Zülshagen oder Birkholz, nach S. zum Gr. Lübbe-See, so tritt sehr bald an die Stelle der Ebene mit zahlreichen, oft weit ausgedehnten Moorflächen eine typische Grundmoränenlandschaft. Aus dieser hebt sich auffallend ein verhältnissmässig schmaler Zug von Blockbestreuungen und Grandkuppen hervor, der, bei dem

[1]) Dieses Jahrbuch 1893, S. 181.
[2]) Dieses Jahrbuch 1889, Taf. 26.
[3]) Dieses Jahrbuch 1898, S. 106.

Gehöft Hünenberg zwischen Zülshagen und Dramburg beginnend, sich in einem nach N. offenen Bogen über Woltersdorf nach dem Silberberg bei Stöwen erstreckt. Besonders zwischen Woltersdorf und dem Silberberg reiht sich in diesem Zuge Grandkuppe an Grandkuppe, sodass hier der Endmoränencharakter desselben nicht zweifelhaft sein kann. Im Vorlande des Zuges, am Gr. Lübbesee, kann man vielerorts die Verbreitung und Lagerung der fluvioglacialen Sande und Schotter beobachten, die sich hier etwa 30 Meter über den bei 95,5 Meter liegenden Seespiegel erheben.

Nach einer Unterbrechung durch die tiefe, aber verhältnissmässig schmale Rinne von Stöwen-Günthershagen, eine Austrittsstelle der Schmelzwasser, folgt die Fortsetzung der Endmoräne, die in einem früheren Stadium mit dem Woltersdorfer Zuge über Günthershagen in unmittelbarer Verbindung stand, im Gasortenberg südöstlich von Stöwen, und lässt sich über den 165,6 Meter hohen Königsberg und die Fuchsberge fast bis nach Kl. Sabin verfolgen. In diesem nach NNO. geöffneten Bogen, der ein Labyrinth von Kuppen und steilwandigen abflusslosen Kesseln darstellt, giebt es überhaupt nur noch Grand und Steine, oft zu mächtigen Blockpackungen zusammengethürmt. Am schönsten zeigt sich dieser Charakter in den Fuchsbergen (Taf. XXI, Fig. 1), wo der Mensch vorläufig den Kampf mit und um den steinigen Boden grösstentheils aufgegeben hat, so dass sich über diese Steinmeere wüste Haidelandschaft ausbreitet.

Nach Norden zu schwindet dieser Endmoränencharakter sehr bald. In der Umgebung des Gutes Vier haben wir noch eine geschiebereiche Grundmoränenlandschaft, die aber schon zum grössten Theil aus Sand und Geschiebemergel besteht, und bei Friedrichshof verliert sich der Geschiebereichthum und die Kuppenlandschaft in der Geschiebemergelfläche noch mehr. Allerdings treten weiter nördlich in den Vossbergen bei Bonin und zwischen Wutzig und Falkenburg abermals einige grandige Kuppen auf. Aber diesen kann man gegenüber den Fuchsbergen wohl kaum eine grössere Bedeutung beimessen, mögen sie auch einer späteren kurzen Stillstandslage des Eisrandes entsprechen.

Vor den Bogen der Fuchsberge legt sich am SO.-Ende des

Gr. Lübbesees und bei Jakobsdorf ein grosser Sandr, der nach Märk. Friedland hin entwässert wird. Nicht ausgeschlossen ist es, dass durch sein westliches Randgebiet, durch die Gegend von Stüdnitz und Gr. Spiegel mit ihren bis 190 Meter aufragenden Höhen, abermals ein südlicherer Endmoränenzug verläuft, der sich vielleicht mit dem der Fuchsberge vereinigt. Auch hier fehlt es nicht an Blockbestreuungen und Grandkuppen; dieselben treten aber nicht so sehr hervor, und ebensowenig zeigen die Bodenformen den auffallenden Charakter der Endmoränengebiete. Sicher aber ist das Vorhandensein eines grossen Sandr, der an den Gr. Lübbesee anschliessend sich durch die Gegend von Köntopf, Neu Lobitz und Mittelfelde erstreckt und durch das Dragethal entwässert wird. Es ist dies derselbe Sandr, den KEILHACK [1]) vor der Reetz-Nörenberger Endmoräne fand.

Bei Kl. und Gr. Sabin wird die Endmoräne durch eine hier etwa 3 Kilometer breite Senke unterbrochen, durch welche jetzt die Eisenbahn von Callies nach Falkenburg führt. Es ist eine breite, hoch mit fluvioglacialen Sedimenten aufgefüllte Schmelzwasserrinne, welche ehemals das weite Staugebiet hinter der Endmoräne mit dem Sandr des unteren Dragethales verband.

Jenseits dieser Senke, in der ihre Fortsetzung durch eine schmale Bestreuungszone angedeutet wird, setzt die Endmoräne hinter einer kleineren Vorstufe zwischen Neu-Laatzig und Hermannsfelde in den 185,2 Meter hohen Theerbrenner Bergen südlich von Virchow wieder ein, und lässt sich in fast ununterbrochenem Zuge über den Wartsberg (184 Meter), Hohen Berg (198,7 Meter), Hochratzenberg (211,2 Meter), Gentenberg, Streitberg und Spitzenberg bis zum Achtmorgen- und Windmühlenberge bei Gr. Linichen verfolgen. Besonders im westlichen Theile dieses Zuges zeigen sich zahlreiche Kuppen und Rücken aus Grand und Blockpackungen. Sehr schön entwickelt sind dieselben im Hohen Berg, Hochratzenberg und Gentenberg. Aufschlüsse sind sehr selten; aber die mächtigen Steinmauern und Steinpyramiden zwischen und auf den Bergfeldern, in denen die der Bodenwirth-

[1]) Dieses Jahrbuch 1893, S. 197—202 und 1898, S. 106.

schaft lästigen Steinmassen zusammengehäuft sind, um im Laufe der Zeit als Bau- und Pflastermaterial Verwendung zu finden, beweisen neben dem Grand der beackerten Berge, dass man es hier mit bereits mehr oder weniger zerstörten Geschiebewällen zu thun hat. Im Walde, der aus Eichen, Buchen, Fichten, Kiefern in theils geschlossenen, theils gemischten Beständen zusammengesetzt ist, findet sich ein schneller Wechsel von Grand, steinigem Lehm und eben solchem Sande. Dazu kommen die charakteristischen Bodenformen, steilwandige Kessel und zahlreiche tief, oft schluchtartig eingeschnittene Trockenthäler, aus denen ein vielfach gewundener Pfad auf die jäh abschüssigen Bergkuppen hinaufführt. Meist zeigen sich im Walde oder an seinem Rande einzelne getrennte Bergkegel mit starker Geschiebebeschüttung (Taf. XXI, Fig. 2) und die tiefen Wegeinschnitte lassen die Blockpackung deutlich erkennen. An anderen Erhebungen, wie am Streitberg und Spitzen Berg fehlen Aufschlüsse an den blockbedeckten Höhen; sonst wäre auch hier wohl die Geschiebepackung nachweisbar. So zieht sich die Endmoräne bis zu dem grandigen, steinbestreuten Achtmorgenberg und dem steinigen Windmühlenberg bei Gr. Linichen, um hier vor einer breiten, sandigen Senke bei Fh. Dennewitz abermals eine mehrere Kilometer breite Unterbrechung zu erfahren.

Fast mauerartig tritt dieser Endmoränenbogen aus dem flachen Gelände in seinem Vor- und Hinterlande hervor. An seine südliche Aussenseite legt sich ein grosser Sandr, der sich nach W. zu mit dem Jakobsdorfer Sandr und über Märk. Friedland mit dem Sandr des unteren Dragethales vereinigt, sodass hier das »stellenweise, allerdings sehr schmale Plateau«, welches den Falkenburger Sandr, »nach SW. hin in seiner ganzen Länge[1])« begrenzen soll, eine mehrere Kilometer breite Lücke aufweist.

Im Hinterlande des Hochratzen-Bogens zeigt sich bei Herzberg und Neuhof ein schmaler Streifen typisch entwickelter Grundmoränenlandschaft, an welche sich nach N. zu die weite Ebene des Schloss Falkenburger Forstes und der nördlichen Theile

[1]) Dieses Jahrbuch 1898, S. 106.

des Neuhofer und Gr.-Linichener Forstes anschliesst. Diese grosse Sandebene mit ihren fast überall fein- bis mittelkörnigen Sanden stellte ursprünglich wohl ein weites Staubecken hinter der Endmoräne dar, das allmählich in der breiten Senke von Dennewitz durch die Endmoräne hindurch mit dem Pilow-Sandr in Verbindung trat. Ein Theil des Beckens wurde bei einem späteren Stillstande des Eisrandes wieder zum Sandr, und diese rückwärtige Stillstandslage wird durch einen Zug von Grandkuppen bezeichnet, der, südlich vom Bahnhof Tempelburg beginnend, sich über den Blocksberg an der Tempelburg-Brotzener Chaussee und die von zahlreichen Durchragungen durchbrochene, stellenweise mit Geschieben besäete Grundmoränenlandschaft von Kl.-Schwarzsee, Neblin und Lubow bis zu den Blocksbergen am Ausflusse des Pilowflusses aus dem Gr. Pielburger See verfolgen lässt. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass mit dieser Eisrandslage die auffallenden winkeligen Gestalten der Seen dieser Gegend in ursächlichem Zusammenhange stehen. An den S.-Rand der erwähnten Grundmoränenlandschaft schliesst sich die Fortsetzung des Hochratzen-Bogens der Endmoräne an, deren Lage nördlich der Senke von Dennewitz durch den Steinberg bei dem gleichnamigen Gute und den grandigen Fichtberg südwestlich von Milkow bezeichnet wird.

Wieder schiebt sich zwischen die Bogen der Endmoräne eine breite, heute von der Döberitz und Pilow durchflossene Sandfläche ein, die man in ihrem oberen, an den Gr. Pielburger See anschliessenden Theile als Austrittsstelle der Schmelzwasser, von Zacharin etwa ab als Sandr aufzufassen hat, der vortheilhaft vielleicht als Pilow-Sandr bezeichnet wird.

Zwischen diesem und der nächsten östlichen Unterbrechung, dem breiten Küddowthale bei Jastrow und Landeck, zeigt sich die südpommersch- westpreussische Endmoräne, wie ich den in Rede stehenden Zug in seiner Gesammtheit nennen möchte, in zwei Parallelzüge aufgelöst, die durch die breite Niederung der Teufelshaide geschieden sind.

Der südliche Zug, die Zippnow-Jastrower Endmoräne, beginnt mit den bis 175 Meter aufragenden Grandkuppen der Hundeberge südöstlich von Doderlage, an die sich durch den

Buschsee zwischen Neu - Zippnow und Rederitz bezeichnete scharfe Grenze zwischen der Grundmoränenlandschaft von Zippnow und dem Pilow-Sandr anschliesst. Auf diese etwa 5 Kilometer lange Strecke, die lediglich durch den Aussenrand der Grundmoränenlandschaft bezeichnet wird, folgt abermals ein geschlossener Endmoränenzug. Derselbe beginnt dicht beim Fh. Rederitz und bildet, zuerst aus einzelnen aneinander gereihten Grandkuppen, dann im östlichen Theile aus einem mauerartig aufragenden, von zahlreichen Grandkuppen begleiteten Walle bestehend, den Bogen der Zippnower Berge, der sich sowohl durch sein Bodenmaterial — fast ausschliesslich Grand und Gerölle — als auch durch die Bodenformen als typische Endmoräne erweist. Bei den südöstlichen Abbauten von Zippnow schaart sich mit diesem Bogen ein zweiter, der hier zwischen zahlreichen kleinen Wasserbecken noch sehr schön entwickelt ist. Nach O. aber verschwinden in diesem Bogen der Buschehenberge die auffallenden Formen der Endmoräne. Die Höhen werden breiter und flacher und die dazwischen liegenden Senken weiter. Gleichzeitig verändert sich auch der Bodencharakter bis zu sandigem Grand und steinigem Sand. In Folge dessen kann man diesen Bogen nicht mehr für eine selbstständige Endmoräne, sondern nur noch für den grandigen Aussenrand der Grundmoränenlandschaft ansprechen. Wesentlich anders werden die Verhältnisse wieder am Wege Hasenfier-Briesenitz, wo aus der Grundmoränenlandschaft ein schmaler Sandstrom hervortritt. An ihn schliesst sich nach O. hin ein wallartiger Grandrücken an, der oberhalb Briesenitz von der engen, aber tiefen Rinne des Zamborster Fliesses durchbrochen wird und weiter nach O. sich zu einer prächtigen Kuppenlandschaft verbreitert. Dieser Zug der Jastrower Berge kann gleichsam als Typus einer Endmoräne aufgefasst werden. Kuppe reiht sich an Kuppe, Wall an Wall, und zwischen diesen oft nur schwer zu ersteigenden Höhen ein Gewirr von steilwandigen Kesseln und Rinnen (Taf. XIX). Dazu das Bodenmaterial. An der Oberfläche der Höhen sieht man nur Grand und Gerölle. Grössere Steinblöcke fehlen scheinbar, da dieselben von Alters her abgelesen und als Bau- und Pflastersteine zum Theil weithin verschickt

werden. Wo aber ein Aufschluss den inneren Bau dieser Höhen zeigt, wie an der Chaussee von Jastrow nach Briesenitz oder an der Eisenbahn nördlich von Jastrow, erblickt man typische Blockpackung. Von W. nach O. nimmt die Breite dieses Endmoränenzuges durch Einschieben immer neuer Rücken beträchtlich zu, um dann an dem tief eingeschnittenen, breiten Küddowthale ziemlich unvermittelt abzubrechen. Weithin verfolgbare Abschnittsprofile oberhalb der Thalterrassen lassen hier den Aufbau des Geländes deutlich erkennen, besonders das Fortstreichen des Geschiebemergels unter den Blockpackungen und Granden der Endmoräne, das sich auch in dem Schaarungsgebiete des Zippnower und Buschehen-Bogens nachweisen lässt. Die auffallende Verbreiterung der Endmoräne bei Jastrow, deren Kuppen und Rücken hier eine Fläche von mehreren Quadratkilometern bedecken, ist ersichtlich darauf zurückzuführen, dass hier bei der Umbiegung aus der NW.- in die NO.-Richtung am Rande der breiten Küddowsenke der Eisrand längere Zeit schwankte und dabei durch Aufpressung und Aufschüttung dieses Kuppen- und Kessellabyrinth schuf.

Vor diesen Zippnow-Jastrower Endmoränenzug legt sich ein gewaltiger Sandr, den man passend als Plietnitz-Sandr bezeichnen kann. Dieser Sandr, dessen SW.-Grenze etwa durch die lange Seenkette im oberen Rohrathale vor der diluvialen Hochfläche von Freudenfier und Klawittersdorf bezeichnet wird, steht nach W. mit dem Pilow-Sandr in Verbindung und vereinigt sich im O. mit dem Sandrgebiet, in welches die Küddow ihr breites Diluvialthal gegraben hat.

Im Hinterlande des Endmoränenzuges liegt im Gebiete von Zippnow und Pinnow eine schwach wellige Grundmoränenlandschaft, deren Aussenrand, wie erwähnt, für kurze Strecken den sonst geschlossenen Endmoränenzug vertritt.

Durch die als Sandr aufzufassende, nach W. mit dem Pilow-Sandr in unmittelbarer Verbindung stehende Sandebene der Teufelshaide von dieser Grundmoränenlandschaft getrennt, zieht sich durch die S.-Hälfte der Messtischblätter Gr. Born und Barkenbrügge der nördliche Zug dieses Theiles der südpommersch-

westpreussischen Endmoräne. Dieser Zug besteht im Wesentlichen aus zwei durch die breite Schmelzwasserrinne der Plietnitz getrennten Bogen, deren westlicher hauptsächlich als der mit steil aufragenden Grandkuppen besetzte und jäh zum Sandr abfallende S.-Rand der Grundmoränenlandschaft von Gr. Born aufzufassen ist. Derselbe steht durch eine Reihe vereinzelter Grandkuppen und Geschiebebestreuungen durch das breite obere Pilowthal über Pilowmühl mit der Grundmoränenlandschaft von Kl. Schwarzsee und Lubow in allerdings nur loser Verbindung. Jenseits des Plietnitz - Thales nimmt dieser nördliche Zug deutlicher den Charakter der Endmoräne an und zeigt einen den Jastrower Bergen fast völlig analogen Bau. Auch hier findet sich ein dichtes Gewirr grandiger und steiniger Kuppen neben zahlreichen steilwandigen Kesseln und in den Sandr mündenden Trockenthälern, als deren bedeutendstes das Thal der oberen Zarne bei Barkenbrügge aufzufassen ist. Die Endmoräne bildet hier mehrere Züge ohne jede Regelmässigkeit; bald ist dieser, bald jener deutlicher und typischer entwickelt. Im Allgemeinen gilt aber, dass sich das gröbste Material in der südlichsten, dem Sandr benachbarten Kuppenreihe findet, die indessen nicht immer die höchste ist. Es gilt überhaupt für den ganzen Zug der südpommersch-baltischen Endmoräne, dass dieselbe nicht immer die höchsten Erhebungen ihres Verbreitungsgebietes einnimmt, dass sie vielmehr oftmals unabhängig von den Höhenverhältnissen dahinzieht. Zwischen Neu-Hertzberg und dem Vw. Wilhelmsruh biegt die Endmoräne nach SO. um und wird hier von dem verhältnissmässig jüngeren Thale der unteren Zarne durchbrochen, so dass nunmehr an dieser Stelle der ursprünglich westwärts entwässerte Sandr der Teufelshaide durch das ehemalige Hinterland der Endmoräne entwässert wird. Jenseits dieses Durchbruches setzt sich die Endmoräne in den Schweineseebergen südlich von Ratzebuhr und einem breiten Zuge von Grandkuppen bis Wallachsee am Westrande des Küddowthales fort. Auch in diesem östlichsten Theile des Nordzuges, der grösstentheils das charakteristische Gewirr von Grandkuppen und -Rücken, von steilwandigen Kesseln und Trockenthälern aufweist, zeigt sich die nordöstliche Umbiegung am Rande des

Küddowthales und eine damit in Verbindung stehende, auffallende Verbreiterung des Kuppengebietes. Es besteht also auch hierin eine völlige Uebereinstimmung mit dem südlichen Zuge, den Jastrower Bergen, wenn auch bei diesen die Erscheinung der Umbiegung in viel höherem Grade zur Geltung kommt.

Im Hinterlande des Barkenbrügger Endmoränenzuges findet sich ebenfalls ein Gebiet welliger Grundmoränenlandschaft, dem auch der Tetzlaffsberg bei Ratzebuhr und die meist sandigen Höhen von Bahrenbusch und Marienwalde angehören. Daran schliesst sich nach N. abermals eine weite Sandebene, die Buxhaide. Ueber die Natur dieses durch die Seenkette des oberen Plietnitzthales durchschnittenen Sandgebietes lässt sich vorläufig ein Urtheil noch nicht abgeben. Möglicherweise stellt dasselbe einen Sandr von einer noch nicht festgestellten Stillstandslage des Eisrandes in dem Höhengebiete von Crangen und Hütten dar, für welche auch der Seenreichthum dieser Gegend zu sprechen scheint, vielleicht auch den südlichsten Theil eines Sandr der grossen baltischen Endmoräne KEILHACK's. Ohne den Nachweis einer Beziehung zu einer Eisrandlage möchte ich aber die Sandr-Natur der Buxhaide nicht vertreten[1]).

Jenseits der in dieser Gegend etwa 7 Kilometer breiten, wohl eines Theils als Sandr, anderen Theils als Schmelzwasserrinne aufzufassenden Küddowebene ändern sich die Verhältnisse wesentlich. Die bis zum W.-Rande dieser Senke deutlich nachweisbaren beiden Parallelzüge der Endmoräne sind verschwunden, und nur ein schmaler, aber nicht minder deutlicher Zug ist an ihre Stelle getreten, der Zug des Bauchberges bei Krummenfliess.

Bei Jastrow zeigte sich eine deutliche Umbiegung der Endmoräne; eine Reihe vereinzelter Grandkuppen, sowie ein

---

[1]) Aus diesem Grunde kann ich auch KEILHACK's Angabe (d. Jahrb. 1898, S. 152) nicht zustimmen, dass in der Gegend von Posen eine Stillstandslage des Eisrandes durch »die Anfänge mehrerer grosser Sandr bewiesen« wird. Es fehlt jeder Beweis dafür, dass die Sandgebiete der Gegend von Posen Sandr sind, so lange nicht eine Stillstandslage des Eisrandes in diesem Gebiete auf anderer Grundlage nachgewiesen ist.

Streifen sehr steinigen Geschiebemergels auf der Grenze zwischen der welligen Grundmoränenlandschaft und dem tiefliegenden Küddow-Sandr und Küddowthal scheint ihre nordöstliche Fortsetzung über Tiefenort und Flederborn zu bilden, wo sie sich dann mit dem nördlichen Parallelzuge vereinigen würde. War hier eine geschlossene Endmoräne vorhanden, so wurde dieselbe höchst wahrscheinlich bei der Bildung des Küddowthales, an dessen Rand sich schöne Abschnittsprofile durch den Grand, Oberen Geschiebemergel und Unteren Sand zeigen, zum grossen Theil wieder zerstört, und hierfür scheint der Steinreichthum der Thalsande in diesem Gebiete zu sprechen. Möglicher Weise entspricht aber auch dem Zuge der Jastrower Berge eine noch nicht nachgewiesene Stillstandslage des Eisrandes in der Gegend von Flatow und Zakrzewo, deren Vorhandensein und Lage indessen erst durch eine Specialaufnahme dieses Gebietes erwiesen werden könnte.

Sicher nachweisbar ist östlich der Küddow nur der Zug des Bauchberges, der bei Krummenfliess mit mehreren Reihen von Grandkuppen unmittelbar am Rande der Küddowsenke beginnt und seine typischste Entwickelung in dem 208 Meter hohen Massiv des Bauchberges erreicht. Hier ist besonders der westliche Theil in Grandkuppen entwickelt, während der östliche zwischen seinen charakteristischen Kesseln und Rinnen nur Höhen von steinigem Sand und die Sanddecke durchstossende Lehmkuppen aufweist. Südlich stösst an den Bauchberg eine weite, vielfach sandige Verebnung, die füglich als Sandr aufzufassen ist, während sich an seine N.-Seite die aus äusserst steinreichem Geschiebemergel bestehende, stark wellige Grundmoränenlandschaft von Bergelau anschliesst.

An der Chaussee von Radawnitz nach Kölpin, die seinen O.-Fuss berührt, verflacht sich der Zug des Bauchberges ganz bedeutend und von hier ab fehlt auf eine weite Strecke hin jede Spur einer in den Bodenformen deutlicher ausgesprochenen Stillstandslage des Eisrandes. Auch die ausgeprägte Grundmoränenlandschaft von Bergelau verschwindet nach O. zu, und für lange Zeit treten an die Stelle der Endmoräne sowohl als der Grundmoränenlandschaft leichte ostwestlich streichende Bodenwellen, hin

und wieder mit deutlicher Geschiebebestreuung, oder aneinander gereihte Bestreuungsgebiete, die oft an den grossen über die Felder verbreiteten Haufen zusammengelesener Steine sich weithin bemerkbar machen. Ein solcher Bestreuungszug lässt sich vom Bauchberge aus über Poln. Wisniewke, Glumen und Kl. Butzig auf Wedelshof und Grunau zu verfolgen, während sich ein zweiter, gleichsam als Fortsetzung der Grundmoränenlandschaft aufzufassender Bestreuungsstreifen über Kölpin und Lanken bis in die Gegend von Dobrin und Posenberg südlich bezw. östlich von Preuss. Friedland nachweisen lässt.

Auch auf dem nördlichen Ufer des Dobrinkathales finden sich in der fast völlig ebenen Geschiebemergelfläche nördlich von Pr. Friedland zahlreiche, wenn auch nicht bedeutende Bestreuungen. Trotzdem kann man hier von einer Stillstandslage des Eisrandes kaum sprechen, obgleich das sehr tief und steil eingeschnittene Dobrinkathal auf die Erosion ziemlich beträchtlicher Wassermassen zurückzuführen ist. Jedenfalls erfolgte hier der Rückzug des Inlandeises so schnell, dass es nicht zur Bildung einer Art von Endmoräne und zur Ablagerung bedeutenderer fluvioglacialer Sedimente kam, mit Ausnahme des Schuttkegels an der Einmündung des Dobrinkathales in die Küddowniederung bei Landeck.

Schnell mag auch der Rückzug des Inlandeises im Gebiete der als Fortsetzung der südpommersch-westpreussischen Endmoräne aufzufassenden Bestreuungsgebiete erfolgt sein, aber immerhin doch wieder langsam genug, um auch die Bildung einiger kleiner Sandr, wie den des Forstes Gresonse bei Poln. Wisniewke, des oberen Glumiathales bei Königsdorf und Glumen und am oberen Stallunenfliess unterhalb der Butziger Mühle, zu veranlassen.

Das umgekehrte Bild, wie am Bauchberge, findet sich in der Gegend von Grunau, etwa 25 Kilometer in ostnordöstlicher Richtung von diesem letzten typischen Punkt der Endmoräne entfernt. Aus den Geschiebebestreuungen und flachen Bodenwellen entwickeln sich Grandkuppen, die an Deutlichkeit immer mehr zunehmen, und zwischen Grunau und Grunauermühl setzt ziemlich unvermittelt die Endmoräne in schönster Entwickelung wieder ein. Nachdem man soeben noch eine ziemlich ebene, mit Steinen besäete

Fläche durchwandert, sieht man sich plötzlich in dem charakteristischen Gewirr von grandigen und steinigen Kuppen und Rücken, die durch jäh eingesenkte Kessel und Rinnen von einander getrennt werden, und an die Stelle der bebauten Felder ist Haidelandschaft getreten, hier und da von Stein- und Kiesgruben unterbrochen.

Der Endmoränenzug theilt sich hier. Ein Zug von Grandkuppen am äusseren Rande einer welligen Grundmoränenlandschaft verläuft in mehreren aneinander gereihten Bogen über Wittkau, Antoniewo, Philippshöhe und die südlichen Abbauten zu Ploetzig nach Petznick nördlich von Zempelburg. Vor diesen Zug legt sich der gewaltige, jedenfalls zu diesem ganzen Theil der Endmoräne südlich von Linde gehörige Sandr des Lutauer Forstes und der Kujaner Haide, der durch das Thal der Lobsonka nach S. hin entwässert wird.

Der Hauptzug der Endmoräne überschreitet zwischen der Grunauer und Wittkauer Mühle das tiefe schluchtartige Thal der Kamionka, die hier ihren Namen »die Steinige« mit vollstem Recht führt, und folgt, immer in den charakteristischen Formen der Grandkuppen, fast unmittelbar dem N.-Ufer des bei der Wittkauer Mühle plötzlich aus der NS.-Richtung nach O. umbiegenden Flussthales bis zu der wieder jäh eingesenkten breiten Rinne des Mochelsees bei Camin. Zahlreiche, heut meist trockene Thalrinnen münden in diesem Theile aus der Endmoräne hervortretend in das als Längsthal vor dem Eisrande aufzufassende breite Kamionkathal, als deren bedeutendste das enge Durchbruchsthal der oberen Kamionka und der Mochelsee mit seinen nördlichen von Alluvionen erfüllten Ansätzen anzusprechen sind.

Unbeeinflusst von der tiefen Senke des Mochelsees setzt sich die Hauptendmoräne, in deren Hinterland aus der Grundmoränenlandschaft noch ein unbedeutender Zug von Grandkuppen etwa auf der Grenze der Kreise Konitz und Flatow hervortritt, in den Obkaser Bergen fort. Fast mauerartig erhebt sich hier die Kette der Grandkuppen zwischen dem zum Kamionkathal geneigten Sandr und der schwach welligen, von Durchragungen mehrfach durchsetzten Grundmoränenlandschaft bei Obkas und Melanenhof, deren Formen nach N. zu bei gleichzeitigem allgemeinem Ansteigen

des Geländes immer sanfter werden. Sein nordöstliches Ende erreicht der Endmoränenzug der Obkaser Berge in den 192 Meter hohen Damerauer Bergen.

In dem ersten Berichte über das hier beginnende Endmoränengebiet der Gegend von Tuchel[1]) hatte ich die Ansicht ausgesprochen, dass der Endmoränenzug der Obkaser Berge nach N. umbiege, und sich in der Gegend von Neukirck — etwa 15 Kilometer nördlicher — mit dem Zuge der Tucheler Endmoräne schaare. Diese Annahme ist in dieser Form nicht aufrecht zu erhalten. Es findet sich zwar in der genannten Richtung eine Art Scheide zwischen den sanfter geneigten Abhängen zum Abrauer Stausee im O. und einer welligen Grundmoränenlandschaft mit zahlreichen kleinen Wasserflächen im W. Trotzdem aber kann man von Spuren einer dieser Scheide entsprechenden Stillstandslage des Eisrandes nicht sprechen. Vielmehr deuten andere gewichtige Gründe, wie die Lage der Jakobsdorfer Seenkette, deren südlichen Abfluss das obere Kamionkathal darstellt, darauf hin, dass auch durch die grosse, fruchtbare Geschiebemergelfläche von Görsdorf, Lichnau, Osterwik und Schlagentin, die Koschneiderei, die Stillstandslagen des Eisrandes einen westöstlichen Verlauf hatten, wenngleich sich dieselben durch Grand und Geschiebeanhäufungen sowie durch deutliche Sandr nicht kennzeichnen.

In den Damerauer Bergen schaart sich der Endmoränenzug der Obkaser Berge mit dem bereits früher[2]) eingehender beschriebenen Bogen der Drausnitz-Mangelmühler Endmoräne. Derselbe folgt in seinem westlichen Theile, bis Przyrowo, völlig dem als Längsthal aufzufassenden Kamionkathale und besteht hier aus zahlreichen aneinander gereihten Grandkuppen, die besonders zwischen Ludwigsberg und Adamkowo die charakteristische Kuppen- und Kessellandschaft der Endmoräne deutlich erkennen lassen. Etwa da, wo der Weg von Eichfelde nach Adamkowo die Tucheler Chaussee kreuzt, zeigt ein Aufschluss in der Endmoräne Geschiebepackung unter mächtigen Granden.

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCXIII.
[2]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCXIV.

Bei dem höchsten Punkte dieses ganzen Theiles, der 171 Meter hohen Wilhelmshöhe, verschwinden die Grandkuppen, und die Endmoräne löst sich nach O. zu in mehrere Züge auf. Die genaue Verfolgung derselben wird dadurch ausserordentlich erschwert, dass hier offenbar der Eisrand verhältnissmässig lange unregelmässig oscillirte und dass sich die dabei gebildeten Endmoränenstücke vielfach durchkreuzen, sodass es oft der grössten Mühe bedarf, den Zusammenhang der einzelnen Stücke zu erkennen und daraus die verschiedenen Eisrandlagen zu reconstruiren. Es treten hier also ähnliche Verhältnisse auf, wie sie MÜLLER und GAGEL aus den Kreisen Ortelsburg und Neidenburg beschrieben haben [1]).

Der südlichste Zug folgt als der vielfach blockbestreute Aussenrand einer stark welligen Grundmoränenlandschaft mit zahlreichen sogenannten Durchragungen, deren grössere Zahl ich indessen als mit Grundmoräne überkleidete Obere Sande auffasse, über Przyrowo und Liebenau (Gostoczyn) dem Längsthal der Kamionka, um dann am Steilrande der Tucheler Haide nach einer kurzen, dem Haiderande folgenden nördlichen Umbiegung, in dieser Gestalt plötzlich zu verschwinden.

Ein zweiter Zug, im westlichen Theile aus aneinander gereihten Kuppen steinigen Sandes bestehend, verläuft von der Wilhelmshöhe in nordöstlicher Richtung nach Gr. Mangelmühl, umgeht in einem Bogen das Staubecken des Gr. Mangelmühler Sees und folgt von Liskau ab in Gestalt einer Staumoräne dem steilen W.-Rande der Tucheler Haide nach N. Bei Hochdorf vereinigt sich dieser mit einem dritten von der Wilhelmshöhe über Bruchau und Kl. Mangelmühl verlaufenden Zuge, der theils als Staumoräne, theils in Grandkuppen und steinigen Sanden entwickelt ist und bei Kl. Mangelmühl mit einem von NW. kommenden, zu einem anderen System gehörenden Endmoränenbogen zusammentrifft. Sein nördliches Ende erreicht dieser immer dem W.-Rande der Tucheler Haide folgende Zug der südpommersch-westpreussischen Endmoräne, der hier hauptsächlich als Stau-

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1896, S. 251.

moräne entwickelt ist, östlich von Tuchel, wo er zwischen dem Meloneksee und der Tucheler Haide einen scharfen südnördlich streichenden Rücken bildet.

Fast überall schliesst sich an diesen Endmoränenzug im N. bezw. NW. ein Gebiet stark welliger Grundmoränenlandschaft, in welche in der Gegend von Zwangsbruch, Kensau, Tucholka und Abrau ein weites, heute grösstentheils mit Alluvionen erfülltes Becken eingesenkt ist. Im N., NW. und NO. münden mehrere zum Theil recht breite Rinnen in dasselbe und beweisen durch eingelagerte Terrassen, dass das Abrauer Becken ein Stausee hinter der südpommersch-westpreussischen Endmoräne war, in dem sich die Schmelzwasser bei einer noch genauer zu charakterisirenden Eisrandslage sammelten. Dieser Natur eines Staubeckens entspricht auch die zwischen 130 und 135 Meter gelegene Terrasse, welche das Abrauer Becken fast überall umgiebt. Einen Abfluss fand dieser Stausee, wie bereits früher genauer erörtert wurde, einmal durch die vorgelagerte Endmoräne hindurch über Drausnitz zum Kamionkathale, daneben aber in Folge rückschreitender Erosion durch die Rinne des Kitchthales und die Seenkette von Frankenhagen-Reetz.

Der Endmoränenzug, dem die Zuflüsse des Abrauer Stausees entströmten, lässt sich gleichfalls bis weit nach W. hin verfolgen und zeigt grösstentheils ebenso charakteristische Formen wie die südpommersch-westpreussische Endmoräne.

Die westlichsten sicher und im Zusammenhange beobachteten Gebilde dieses Endmoränenzuges sind steinige und grandige Kuppen der charakteristischen Form zwischen Förstenau und Rittersberg östlich von Hammerstein, die allem Anschein nach einem von NW. kommenden Bogen angehören und ihre Fortsetzung in Blockbestreuungen und Grandkuppen bei Gertzberg, auf der Halbinsel im Kramsker See und bei Stolzenfelde zu finden scheinen. Bei Rittersberg und Hütten schliesst sich an diesen ein zweiter, nach O. offener Bogen an, der eines der typischsten und charakteristischsten Glieder des ganzen Endmoränenzuges darstellt. Fast jede Höhe besteht aus Blockpackung (Taf. XX, Fig. 1); zwischen diesem Labyrinth steil aufragender Kuppen und Rücken

liegt ein Gewirr tief eingesenkter Kessel und Rinnen. So verläuft dieser Zug als Scheide zwischen der Grundmoränenlandschaft von Elsenau, in deren Hintergrund der Gr. Zietener und Kramsker See sowie der Gr. Zinn-See liegen, und der weiten Ebene des Hammersteiner Sandr[1]) von Rittersberg über Loosen nach Glashütte Bärenwalde.

Hier schliesst sich ein neuer Bogen an, der zwischen Neubergen und Zehnruthen von der ziemlich breiten Schmelzwasser-Rinne des Zierflusses durchbrochen wird und höchst wahrscheinlich aus einem gegen das Zierthal sich schaarenden Doppelbogen besteht. Der östliche Theilbogen würde dann am Zierthal westlich von Bärenwalde beginnen und zieht sich, durch steinige und grandige Kuppen deutlich gekennzeichnet und von mehreren, meist engen Schmelzwasserrinnen durchbrochen, über Heinrichswalde und Barkenfelde zum Jammersberge bei Christfelde. In dieser 176 Meter hohen, ausschliesslich aus steinigem Grand bestehenden Bergkuppe vereinigt sich dieser Zug mit einer aus zwei Bogen bestehenden Guirlande, die, gleichfalls am Zierthal beginnend, das nördliche Ende des Grossen Sees südlich Bärenwalde umgiebt. In diesem nördlichen Zuge zeigt ein Aufschluss dicht an der Chaussee bei Bärenwalde deutliche Blockpackung, während sonst die Bergkuppen, sofern sie nicht aus Grand bestehen, nur

---

[1]) Innerhalb dieses Sandr wurde in der Oberförsterei Hammerstein ein Bohrloch gestossen, das folgende Schichten durchsank:

0—3,5	Meter	sandiger Grand bezw. grandiger Sand	= Thalsand bezw. Ob. Sand.
3,5—15	»	grauer Geschiebemergel	= Ob. Geschiebemergel.
15—15,3	»	grauer, sehr sandiger Mergel	
15,3—62	»	grauer sandiger Mergel	
62—78	»	grauer Geschiebemergel	
78—80	»	grauer, sehr sandiger Mergel	
80—82	»	weisser mittelkörniger Spathsand	= Unt. Sand u. Grand.
82—85	»	grandiger Sand bezw. sandiger Grand	

Das in den tiefsten Schichten erschrotete Wasser stieg bis 2 Meter unter Tage, hatte also einen sehr beträchtlichen relativen Auftrieb. Es spricht dies dafür, dass auch innerhalb dieses Sandr bedeutende Stauchungen des Untergrundes stattgefunden haben.

eine starke Bestreuung aufweisen. Vom Jammersberg aus setzt sich der vereinigte Zug, hinter dem bei Bischofswalde eine noch mit mehreren Grandkuppen und Bestreuungen durchsetzte wellige Grundmoränenlandschaft liegt, in Grandkuppen nach NO. fort bis zum Rande des Schlochauer Stadtwaldes, den man als Beginn des durch den Hakenbach zur Küddow entwässerten Sandrs aufzufassen hat.

Im O. dieser Sandfläche beginnt der Endmoränenzug, dem südlich eine nur schwach angedeutete, durch den Sandr des Damnitzer Waldes und die Rinne des Mankauer Sees bezeichnete Eisrandslage voraufgeht, mit der Durchragung des Kaffkenberges am S.-Ende des Amtssees bei Schlochau und lässt sich in Blockbestreuungen und niederen Grandkuppen durch die Feldmark von Kaldau weiter nach NO. verfolgen. Seit alten Zeiten sind hier die Steinmassen des Endmoränenzuges ausgebeutet worden, worauf seine geringe Deutlichkeit in diesem Theile seines Verlaufes zurückzuführen ist. Ein Bild von dieser Ausbeute geben noch die lediglich aus Geschieben erbauten ruinenhaften Mauern und Thürme des alten Schlosses Schlochau, in denen noch heute Tausende von Kubikmetern oft recht gewaltiger Blöcke liegen. Die Grösse vieler solcher Baustücke aber ist der beste Beweis für die auch durch die Chronik verbürgte nahe Herkunft der Geschiebemassen, da die Erbauer des alten Schlosses, bei der Nähe guten Ziegelmateriales, gewiss keine Steine aus grösserer Entfernung geholt hätten.

In seiner nordöstlichen Fortsetzung wird der Endmoränenzug, dessen Schmelzwasser durch die breite Rinne der Schlochauer Seen abgeleitet werden, zwischen Richnau und Woltersdorf wieder deutlicher und lässt sich in seinen charakteristischen Landschaftsformen, Grandkuppen, Kesseln und Rinnen, über Ottoshof bis Bergelau verfolgen. In seinem Hinterlande liegt bei Woltersdorf typische Grundmoränenlandschaft, die über Hasseln nach NW. zu in die Sandebene des Forstes Lindenberg übergeht. Ein auf dem Gute Hasseln angelegter Brunnen ergab folgendes Profil:

0—11 Meter Sand, an dessen Grunde wenig Wasser floss
= Oberer Sand.

11—52 Meter Geschiebemergel, in verschiedenen Schichten braun und grau gefärbt und zwischen 28 und 31 Meter wasserführend, jedoch ohne Auftrieb = Oberer Geschiebemergel.

52—55 » Sand mit Lignitstückchen = Unterer Sand.

55—61 » grober, wasserführender Grand = Unterer Grand.

Bei Bergelau schaart sich der Schlochauer mit einem neuen, dem Konitzer Endmoränenbogen, der das S.-Ende des grossen Müskendorfer Sees umschliesst. Dieser Bogen beginnt in dem typischen Kuppen- und Kesselgewirr des Konitzer Stadtwaldes, in welchem zwar Grand und Geschiebemassen fast ganz zurücktreten, das aber durch seine auffallenden Formen und sein mauerartiges Auftreten zwischen der tiefen Senke des Müskendorfer Sees und der Verebnung von Richnau und Schönfeld genugsam gekennzeichnet ist. Am S.-Rande des Waldgebietes treten bei Heinrichsthal auch die Grandkuppen wieder auf und in grandigen und steinigen Höhen lässt sich die Endmoräne über Niesewanz bis an die Zandersdorf-Konitzer Senke verfolgen, die sie in der Gegend des Konitzer Schützenhauses erreicht.

Am O.-Rande dieser Senke liegt im Vorlande des Endmoränenzuges das von Jentzsch angeführte Bohrloch der Konitzer Corrigendenanstalt mit zwei Unteren Geschiebemergeln[1]), aus dem für die dortige Gegend ein Normalprofil mit 3 Grundmoränen abgeleitet wurde. Obwohl nun das Auftreten mehrerer Grundmoränen im Endmoränengebiete nicht auffallend wäre, weist die Lage des Bohrloches doch noch auf eine andere näherliegende Erklärung hin. Fasst man nämlich den an der Oberfläche erbohrten, gelblichen, feingrandigen Sand, der sich nach Jentzsch's Angaben »am Thalgehänge deckenförmig weit herabzieht« und rotz seines oberdiluvialen Habitus nur »wegen seiner Lagerung« im Thal »und seiner nach O. bedeutend grösseren Mächtigkeit als unterdiluvial aufzufassen ist«, als eine fluvioglaciale Bildung vor der Endmoräne bezw. in der Schmelzwasserrinne auf, so erhält man unter Berücksichtigung der übrigen Jentzsch'schen Deu-

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1883, S. 554—555; 1896, S. 84.

tungen für das Bohrloch das folgende ganz normale Diluvialprofil:

0—2	Meter	Oberer Sand bezw. Thalsand.
2—33	»	Oberer Geschiebemergel, identisch mit dem Geschiebemergel der Konitzer Hochfläche und dem gelben und grauen Diluvialmergel der Konitzer Stadtbrunnen. Dann zwischen
33—34	»	Unterer Sand von sehr geringer Mächtigkeit, doch mit Wasserauftrieb.
34—35	»	Unterer Geschiebemergel.
		Miocäner Quarzsand.

Berücksichtigt man indessen, dass die Sandschicht von 33 bis 34 Meter Tiefe nur in dem Bohrregister erwähnt war, während die eingesandten Proben heller bis weisslichgrauer Geschiebemergel waren, und dass JENTZSCH selbst die tiefste Schicht erst in einer späteren Arbeit für Tertiär anspricht, sie aber in seinem ersten Bericht folgendermaassen charakterisirt: »die vorliegende Probe ist ein reiner mittelkörniger Sand, welcher zwar Braunkohlenkörnchen, die für Tertiär charakteristischen Quarze und relativ reichliche Blättchen von weissem Glimmer enthält, aber durch seinen Kalkgehalt und durch das Vorkommen von rothen Feldspathkörnern sich als diluvial ausweist«, so liegt die Vermuthung nahe, das Profil als $\frac{\frac{\partial s}{\partial m}}{ds}$ zu deuten. Diese Auffassung scheint durch zwei Bohrungen in Krojanten, einige Kilometer nordöstlich von Konitz, bestätigt zu werden, wo sich folgende Profile zeigten:

Krojanten I.

0—1,5	Meter	humoser Sand = Thalsand.	
1,5—7	»	gelber sandiger Lehm	
7—20	»	grauer sandiger Geschiebemergel	Ob. Geschiebemergel mit Sandeinlagerungen.
20—21,25	»	grandiger kalkiger Sand	
21,25—60	»	grauer sandiger Geschiebemergel	

60 —63,25	Meter	kalkiger Sand	Ob. Geschiebemergel mit Sandeinlagerungen.
63,25—66,8	»	grauer sandiger Geschiebemergel	
66,8 —70	»	kalkiger Sand	
70 —77	»	grauer sandiger Geschiebemergel	
77 —84	»	weisser Quarzsand mit einzelnen nordischen Geschieben und wenig Feldspath, stellenweise kalkig = ? Unterer Diluvialsand.	

Krojanten II.

0 — 1	Meter	schwach humoser grandiger Sand = Thalsand.	
1 — 2	»	schwach lehmiger sandiger Grand	Ob. Geschiebemergel mit Sandeinlagerungen.
2 — 3	»	graugrüner sandiger Lehm	
3 — 5	»	graugrüner sandiger Geschiebemergel	
5 —15	»	grauer sandiger Geschiebemergel	
15 —25	»	feiner kalkiger Sand	
25 —28	»	steiniger Mergelsand	
28 —29	»	feinsandiger Geschiebemergel	
29 —30	»	steiniger Mergelsand	
30 —40	»	feinsandiger Geschiebemergel	
40 —47	»	kalkiger feiner Spathsand	Unterer Sand.
47 —48,5	»	kohliger feiner Sand, kalkhaltig (viel Tertiär)	
48,5 —60	»	kalkiger feiner Sand, bei 50—53 Meter und 55—57 Meter Lignitgerölle, bei 54 bis	

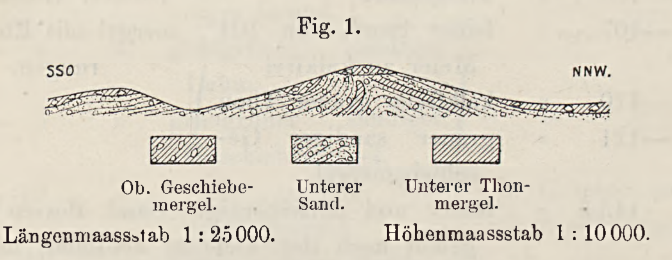
Tiefe		Schicht	Deutung
		55 Meter Gerölle von graugrünem Geschiebemergel.	Unterer Sand mit einer Tertiärscholle nahe der Basis.
60 — 71,8	Meter	kalkiger feiner Spathsand	
71,8— 72	»	sehr kohliger Sand	
72 — 73,5	»	grober Quarzsand, schwach kalkig	
73,5— 75,5	»	kalkiger feiner Spathsand	
75,5— 86,3	»	grauer sandiger Geschiebemergel	Unterer Geschiebemergel mit Einlagerungen.
86,3— 93,8	»	feiner kalkiger Sand	
93,8—100	»	Mergelsand	
100 —107	»	feiner Sand, von 104 Meter an kalkfrei	
107 —110	»	kalkfreier grauer Thon	
110 —121	»	grauer sandiger Geschiebemergel	
121 —143,5	»	feiner und mittelkörniger Sand, dessen Kalkgehalt nach der Tiefe zu abnimmt, mit viel Tertiär = Umgelagertes Tertiär.	
143,5	»	schwach kalkiger feiner Sand, mit einigen Lettengeröllen, fast nur Tertiär = ? Miocän.	

Der Endmoränenzug, in dessen Vor- und Hinterland diese Bohrlöcher liegen, tritt bei Grunsberg wieder in seinen charakteristischen Bodenformen, wenn auch nur als steiniger Sand entwickelt auf, und zieht sich so in einem nach N. offenen Bogen zwischen Lipinice und dem Sandkrug durch nach Neukirch. Aus einer Lücke am südlichsten Punkte dieses Bogens tritt einer der Zuflüsse des Abrauer Stausees, eine Schmelzwasserrinne, die bei Krojanten beginnt und sich in südöstlicher Richtung über Gr. Paglau und Granau bis Deutsch Cekzin am Rande des Staubeckens verfolgen lässt.

Bei Neukirch setzt ein neuer Bogen ein, der, zunächst nur als Scheide zwischen einem ebeneren Vorlande und einem stark

welligen Hinterlande, über den Schlangenberg und Weizenberg dem Verlaufe der Granauer Rinne folgend bis zur Frankenhagener Seenkette sich hinzieht, die er südlich von Goetzendorf erreicht. Auch jenseits dieses Zuflusses zum Abrauer Staubecken tritt der Endmoränencharakter zunächst noch wenig hervor, bis bei den nördlichsten Petztiner Abbauten am Glemboczeksee, dem Beginn der Seelener Schmelzwasserrinne, die Grandkuppen des Endmoränenzuges wieder in die Erscheinung treten. Im O. dieser Rinne zeigt sich wieder eine Auflösung des Endmoränenzuges. Der südlichste Zug schiebt sich zwischen das Thal von Seelen und das des Kitschflusses ein, überschreitet das letztere etwa bei Sluppi und vereinigt sich mit dem nördlichsten Zuge der Drausnitz-Mangelmühler Endmoräne. Im Hinterlande dieses Zuges liegt die

Fig. 1.



Längenmaassstab 1 : 25 000. Höhenmaassstab 1 : 10 000.

Grundmoränenlandschaft zwischen Seelen und Bladau mit dem Staubecken des Bladauer Sees, das gleichzeitig einen kleinen Sandr des zweiten Theilzuges bildet. Dieser beginnt bei Seelen und verläuft bei den östlichen Seelener Abbauten und am N.-Rande des Bladauer Sees vorbei, um sich nördlich von Bladau wieder mit dem Hauptzuge zu vereinigen. Der letztere beginnt mit grandigen Kuppen am N.-Ende des Glemboczek-Sees und lässt sich als der die Höhen beherrschende Zug einer sehr ausgeprägten Kuppen- und Kessellandschaft zwischen Bladau und Bialowierz hindurch bis Koslinka bei Tuchel verfolgen. In diesem mittleren und östlichen Theile, der zugleich ihre höchsten Erhebungen in dieser Gegend aufweist, ist die Endmoräne vorwiegend als Staumoräne entwickelt und die grossen Aufschlüsse beim Bau der Chaussee Tuchel-Bialowierz zeigten an eingelagerten Mergelsanden deutlich die Aufpressung des mit kleineren Schollen Oberen Ge-

schiebemergels oder Grand bedeckten Unteren Diluviums durch nordsüdlich wirkenden Druck. (Fig. 1.)

Während im Vorlande dieses Endmoränensystems vornehmlich die Tucheler Seenrinne und die Senke des Kitschflusses den Schmelzwassern als Abfluss zum Abrauer See dienten, ohne dass es zur Ausbildung eines grösseren Sandr kam, findet sich im Hinterlande in der Gegend von Kelpin, Dombrowken und Komorze eine stark wellige Grundmoränenlandschaft, deren N.-Rand in der Umgebung von Dombrowken und Komorze in Grandkuppen, Blockbestreuungen und Sandströmen abermals Spuren einer weniger bedeutenden Stillstandslage des Eisrandes aufweist.

Ebenso wie die Drausnitz-Mangelmühler, biegt auch die Neukirch-Tucheler Endmoräne am steilen W.-Rande der Tucheler Heide scharf nach N. um und fällt auf mehrere Kilometer Länge mit diesem Rande zusammen, worauf bereits schon früher hingewiesen wurde[1]).

Jäh und unvermittelt fällt auf der nordsüdlich verlaufenden Linie Kelpin-Liskau die diluviale Hochfläche zur Tucheler Haide ab und ebenso unvermittelt ist der Unterschied der Bodenverhältnisse und damit der Bodennutzung. Auf der Hochfläche findet sich hauptsächlich Ackerbau auf meist fruchtbarem Geschiebemergel und dicht daneben im Haidegebiet fast ausschliesslich Waldungen auf vorwiegend sandigen Flächen. Ebenso schroff ist der Wechsel im Aussehen der Endmoränenzüge, die dem Haidegebiete durchaus nicht fehlen. Bis zum Haiderande auf über 100 Kilometer Länge fast immer im Zusammenhange verfolgbar, ist der Hauptzug der südpommersch-westpreussischen Endmoräne sowohl als die anderen Züge plötzlich scheinbar verschwunden, und ohne genauere Untersuchung kann man das grosse scheinbar gleichartige Sandgebiet für einen zusammenhängenden gewaltigen Sandr halten[2]). Mit Mühe nur lassen sich hier im W. innerhalb des Waldgebietes die Flächen gröberen Materiales als zusammenhängende Züge und Theile der gesuchten Endmoräne erkennen,

---

[1]) Schr. naturf. Ges., Danzig. N. F. X, Heft 1, S. 2.

[2]) Schr. naturf. Ges., Danzig. N. F. X, Heft 1, S. 4—5 und dieses Jahrbuch f. 1898, S. 105—106.

doch immer daran kenntlich, dass sich unter solchen Geschiebestreifen — von etwas anderem kann man hier im W. des Haidegebietes nicht sprechen — ein grösserer Steinreichthum des Sandes nachweisen lässt und dass dieselben weiter nach O. in deutlicher entwickelte Endmoränen übergehen.

Eine Erklärung dieser und anderer damit in Verbindung stehender Erscheinungen war schon früher[1]) versucht worden und hatte zu dem Ergebniss geführt, dass die abweichende Ausbildung der Endmoränen im Bereiche des Brahethales mit der Höhenstufe am W.-Rande des Haidegebietes in ursächlichem Zusammenhange steht. Spätere Untersuchungen dieses Höhenrandes gewährten dann neue und unerwartete Einblicke in das Alter und die Entstehung der auffallenden Höhenverhältnisse und bestätigten die Richtigkeit des erwähnten Erklärungsversuches.

Es war darauf hingewiesen worden[2]), dass die tieferen Bohrungen auf der die Haide begrenzenden Hochfläche überall zwei Geschiebemergel aufweisen, während innerhalb des westlichen Haidegebietes nur der Obere Geschiebemergel grössere Verbreitung besitzt und der Untere bis auf vereinzelte Schollen zerstört wurde. Diese intensive Aufarbeitung des Unteren Geschiebemergels wurde darauf zurückgeführt, dass bereits zur Interglacialzeit das Gebiet der Tucheler Haide Höhenunterschiede gegen ihr westliches Randgebiet aufwies, dass man es hier also mit einer wenigstens interglacialen Senke zu thun hat. Es hat sich ferner mehrfach gezeigt, dass in diesem Gebiete bereits der Posener Flammenthon die vielfach gefalteten und gestauchten braunkohleführenden Tertiärbildungen discordant überlagert[3]), dass man hier also Spuren verhältnissmässig jugendlicher Bodenbewegungen findet, die nicht auf Eisdruck zurückzuführen sind. Verschiedene Aufschlüsse zeigen nun, dass solche Bodenbewegungen in noch späterer Zeit, im Diluvium, stattfanden und dass mit ihnen die Tiefenlage des Haidegebietes und alle sich daraus ergebenden Verhältnisse in unmittelbarem Zusammenhange stehen.

---

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCXIII und CCXV.
[2]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCVIII—CCXIII.
[3]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCVI.

So zeigten zwei in neuerer Zeit in Neu-Tuchel niedergebrachte Bohrungen, die in südwestlicher Richtung zu einander lagen, folgende Profile:

I.

Tiefe		Schicht		Deutung
0 — 3	Meter	Sand	=	Thalsand ∂as.
3 — 10	»	gelbbrauner Lehm und Mergel	=	Oberer Geschiebemergel ∂m.
10 — 13	»	grandiger Sand mit wenig Wasser	=	Unterer Sand ds.
13 — 19,5	»	grauer Mergel	=	Unterer Geschiebemergel dm.
19,5 — 21	»	bunter Thon	=	Posener Flammenthon bmϑ.
21 — 21,5	»	Braunkohle	=	Braunkohlenbildung bmk.
21,5 — 22,5	»	grober weisser Quarzsand		
22,5 — 29	»	grauer Mergel	=	Unterer Geschiebemergel dm.
29 — 30	»	Grand mit Wasser, das bis 8,7 Meter unter Tage stieg	=	Unterer Grand dg_2.

II.

Tiefe		Schicht		Deutung
0 — 4	Meter	brauner Lehm und Mergel	=	Oberer Geschiebemergel ∂m.
4 — 9	»	gelbgrauer Mergel		
9 — 14,5	»	Sand mit wenig Wasser	=	Unterer Sand ds.
14,5 — 23,7	»	grauer Mergel	=	Unterer Geschiebemergel dm.
23,7 — 24	»	Grand	=	Unterer Grand dg_2.
24 — 25	»	bunter Thon	=	Posener Flammenthon bmϑ.
25 — 26	»	Braunkohle	=	Braunkohlenbildung bmk.
26 — 27,5	»	Quarzsand		
27,5 — 35	»	grauer Mergel	=	Unterer Geschiebemergel dm.

35—36 Meter Grand mit Wasser, das bis 2 Meter unter Tage stieg	= Unterer Grand dg_2.

Ein Vergleich der durchsunkenen Schichten und die Lage der Bohrlöcher zu einander zeigt, dass man es hier mit einer Aufschiebung des Tertiärs auf das Diluvium längs einer im Streichen des Tertiärs liegenden südwestlich einfallenden Ueberschiebungsfläche zu thun hat.

Aehnliche Dislocationen im Streichen der Tertiärschichten lassen sich besonders in der Gegend zwischen Stopka und Crone a. Br. beobachten, wo überhaupt neben natürlichen, zahlreiche künstliche Aufschlüsse einen Einblick in den Aufbau dieses Gebietes gewähren.

Etwa 250 Meter unterhalb der grossen Schlucht, welche das Dorf Okollo im S. begrenzt, sind in den hier das Steilgehänge der unteren Diluvialterrasse des rechten Braheufers bildenden Posener Flammenthon, der in der genannten Schlucht ein Braunkohlenflötz umschliesst, wohl geschichtete Diluvialsande derart eingelagert, dass der Flammenthon über den Diluvialsand geschoben sein muss. Nordwestlich von diesem Aufschluss, also im Streichen der Tertiärschichten, wurden an der Kleinbahn südlich der Haltestelle Okollo zahlreiche tiefere Bohrlöcher gestossen, deren mehrere, wie nachstehende Profile zeigen, gleichfalls die Aufschiebung des Tertiärs auf Diluvium erweisen.

Bohrloch I. Höhe über N. N. 89,9 Meter.

0 —15	Meter	Sand	= Thalsand.
1,5— 6	»	Lehm und Mergel	= Geschiebemergel.
6 — 6,2	»	gelber Sand mit Wasser	= Unterer Sand.
6,2—16	»	Thon	= Pos. Flammenthon.
16 —29,5	»	Sand	= Unterer Sand.
29,5—49,65	»	Grand mit Wasser	= Unterer Grand.

Bohrloch II. Höhe über N. N. 88,3 Meter.

0 —1,5	Meter	lehmiger Sand und Lehm	= Geschiebemergel.
1,5—4	»	gelber Sand	= Unterer Sand.

4—14	»	bunter Thon	= Pos. Flammenthon.
14—15	»	Sand mit Wasser	= Unterer Sand.
15—20,1	»	grauer, schwach sandiger Thon	= Pos. Flammenthon.
30—50	»	Grand mit Wasser und bei 39 Meter Lignit	= Unterer Grand.

Bohrloch III. Höhe über N. N. 83,4 Meter.

0 —1	Meter	Torf	= Alluvium.
1 —1,2	»	Thon	
1,2—1,4	»	Sand	
1,4—2,7	»	unreine Kohle.	
2,7—6	»	Thon	= Pos. Flammenthon.
		Sand	= Unterer Sand.

Bohrloch IV. Höhe über N. N. 85,2 Meter.

0 —1	Meter	Moorerde	= Alluvium.
1 —1,8	»	Sand	
1,8—8,8	»	Thon mit 3 Kohlenflötzen	= Pos. Flammenthon.
		Sand	= Unterer Sand.

Bohrloch V. Höhe über N. N. 83,5 Meter.

0 —1	Meter	Moorerde	= Alluvium.
1 —1,2	»	Thon	
1,2—1,4	»	Sand	
1,4—2,1	»	unreine Kohle.	
2,1—3,8	»	Braunkohle.	
3,8—6,5	»	Thon	= Pos. Flammenthon.
		Sand	= Unterer Sand.

Eine ähnliche Beobachtung machte man auch bei dem Betriebe der Moltke-Grube bei Stopka. Hier bilden die Tertiärschichten einen nordwestlich streichenden Sattel, der sich nach W. zu aus dem ihn überlagernden Diluvium heraushebt, sodass seine höchste Stelle nur wenige Meter unter Tage liegt. Während nun der N.-Flügel des Sattels eine ganz regelmässige Lagerung aufweist, zeigte sich beim Abbau des Hauptflötzes — die oberen dem

Flammenthon eingelagerten Flötze werden nicht abgebaut, sondern nur das an der Basis des Flammenthones auftretende von Quarzsanden unterlagerte Flötz — im S.-Flügel eine bedeutende Ueberschiebung auf einer im Streichen liegenden Ueberschiebungsfläche. Mit dieser Dislocation hängt die auffallend grosse Mächtigkeit des Hauptflötzes in einigen im Schichtstreichen angesetzten Bohrlöchern zusammen, die anfangs die Meinung veranlasste[1]), man habe es hier mit einem neuen, sehr mächtigen Flötze zu thun, das sich dem bisher abgebauten Sattel quer vorlegt und nach der dem Sattel abgewendeten Seite flach einfällt. Doch als man dann zur weiteren Verfolgung dieses neuen Flötzes andere Bohrlöcher quer zum Streichen stiess, fand man in grösserer Tiefe nur das alte, längst bekannte Hauptflötz.

Aber nicht nur solche streichenden Dislocationen, mit denen jedenfalls auch die Umbiegung des Plateaurandes und des Brahethales bei Komorze nördlich von Tuchel zusammenhängt, lassen sich an dem steilen W.-Rande der Tucheler Haide nachweisen. Weit wichtiger für die Erklärung der hier auftretenden Höhenunterschiede sind die Spuren von Dislocationen, die unter verschieden steilen Winkeln gegen die Streichrichtung der Tertiärschichten verlaufen. Solche Querbrüche, die wahrscheinlich dem aus anderen Theilen Nord- und Mitteldeutschlands bekannten Systeme der N.-S.-Brücke zuzurechnen sind, sind wieder am deutlichsten in der Gegend zwischen Stopka und Crone a. Br. zu beobachten.

Der nordwestlich streichende Tertiärsattel der Moltkegrube hebt sich, wie erwähnt, nach W. zu, mit der Entfernung vom Brahethale, beträchtlich heraus und ist zuletzt plötzlich quer abgerissen. Dass die Senkung der Ablagerung nach dem Brahethale zu auf ein staffelförmiges Absitzen an Querbrüchen zurückzuführen ist, bewiesen die Erscheinungen in einem im Streichen getriebenen Entwässerungsstolln, wo vielfach an solchen Querspalten Wasser- und Sanddurchbrüche erfolgten und wo man das stufenartige Aufsteigen der Ablagerung deutlich beobachten konnte.

[1]) Zeitschr. f. prakt. Geol. 1897, S. 247—248. Vergl. auch Wahnschaffe, Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes, 2. Aufl., S. 30.

Eine weitere entsprechende Lagerungsstörung zeigt die vom N.-Ende des Dorfes Okollo zum gleichnamigen Vorwerke führende Schlucht, in der ein in Flammenthon eingebettetes, stark verquetschtes Kohlenflötz den Fundpunkt einer alten Muthung bildet. Das ganze Terrassengehänge beim Dorfe Okollo besteht aus Flammenthon, nahe dessen oberen Rande sich mehrere südwestlich einfallende Braunkohlenschmitze zeigen. Die südliche Ecke zwischen dem Brahethale und der erwähnten Schlucht besteht aber aus Geschiebemergel, welcher wohlgeschichtete Diluvialsande überlagert, und auf der Thalterrasse lässt sich sehr deutlich die nordwestlich streichende Grenzlinie zwischen Flammenthon und Geschiebemergel verfolgen. Diese Geschiebemergelscholle ist aber auf die S.-Seite der Schlucht beschränkt, deren Mündung gegen den übrigen Verlauf scharf nach NO. abgebogen ist, und nördlich der Schlucht tritt bis zum Brahespiegel hinunter wieder nur Flammenthon auf. Es ist hier also eine Diluvialscholle zwischen zwei sich fast rechtwinkelig schneidenden Brüchen eingesunken. Dass es sich hierbei aber nicht um eine einfache Abrutschung handelt, geht daraus hervor, dass hier Geschiebemergel sonst erst mehrere hundert Meter vom Rande des Brahethales entfernt, im Abfall der diluvialen Hochfläche und der oberen Diluvialterrasse, auftritt, während die eingesunkene Scholle den Abhang der unteren Terrasse bildet, deren Oberfläche neben Flammenthon ausschliesslich aus diluvialen Sanden und Granden besteht. Die Geschiebemergelscholle muss demnach in ihre jetzige Lage gekommen sein, bevor in diesem Theile des Brahegebietes die Diluvialschichten zu Terrassen eingeebnet wurden.

Ein ganz entsprechendes Bild bietet der Hohlweg am N.-Ende des Grabinawäldchens, der Weg von Crone a. Br. nach Althof und die nördlich von diesem gelegene tiefe Schlucht. Im Hohlwege beobachtet man wieder Flammenthon, der von Diluvialsanden und Geschiebemergel überlagert wird und an dessen Basis weiter südlich ein von Quarzsanden unterlagertes Kohlenflötz auftritt. Im Streichen dieses Aufschlusses zeigt sich aber im Innern der Schlucht unter der Diluvialdecke ein von Flammenthon überlagertes, von Quarzsanden unterlagertes Braunkohlenflötz, dessen Höhenlage

nicht mit dem Tertiäraufschlusse im Hohlwege übereinstimmt; es ist hier an einer nordnordöstlich streichenden Dislocation der O.-Flügel um etwa 20 Meter abgesunken. Für eine derartige Senkung spricht auch die Schichtenfolge nahe dem Ausgange der Schlucht. Am Gehänge unterhalb der Schwedenschanze, am N.-Abhange der Schlucht, tritt im Sande dicht über der Oberkante des Geschiebemergels eine nach SW. einfallende sehr feste Conglomeratbank — durch Eisenoxydhydrat verkittete Sande und Grande — auf und dieselbe Bank zeigt sich am S.-Abhange der Schlucht in derselben Stellung im Profil und dem gleichen Einfallen etwa 20 Meter höher. Man hat es hier abermals mit einer zwischen zwei nordnordöstlich bezw. nordwestlich verlaufenden Dislocationen eingesunkenen Scholle zu thun.

Auf ein Absinken an einem N.-S.-Bruche ist wohl auch das auffallend steile westliche Einfallen der Tertiärschichten zurückzuführen, welches in zwei Bohrlöchern auf dem östlichen Braheufer festgestellt wurde, und ebenso dürfte die verschiedene Ausbildung der beiden Braheufer weiter unterhalb, bei der Eisenbahnbrücke und bei Sanddorf mit der staffelförmigen Einsenkung des Brahethales in Verbindung zu bringen sein.

Das gleiche staffelförmige Absinken gegen das Gebiet der Tucheler Haide zeigen auch die Tertiärschichten in der Gegend von Tuchel. Es liegt nämlich die Oberkante der braunkohlenführenden Tertiärbildungen bezw. die Unterkante des Posener Flammenthones auf einer, dem Schichtstreichen entsprechenden Linie bei Gr. Mangelmühl bei etwa 120 – 130 Meter über N. N., bei Liskau bei 105 Meter, am W.-Ufer des Spitalsees bei 89 Meter und am Braheufer bei Pillamühl bei 85 Meter über N. N. Für eine Querstörung spricht auch das Auftreten von 2 Braunkohlenflötzen in einem Bohrloche am NO.-Ende des Spitalsees in Tiefen, 32—33 Meter und 37—40 Meter unter Tage, d. i. 70—71 Meter bezw. 63—66 Meter über N. N., die sich einwandslos mit keinem der im Streichen der Schichten auftretenden Flötze von Pillamühl vereinigen lassen[1]).

[1]) Schr. Naturf. Ges. Danzig. N. F. X, Heft 1, S. 13.

Wie die Bohrungen in Fh. Döbelshaide und Poln. Cekzin zeigen, hebt sich das Tertiär im O. des Brahethales wieder heraus. Das deutet also darauf hin, dass das im Wesentlichen nord-südlich verlaufende Brahethal unterhalb Komorze in seiner Anlage durch einen dem Systeme der N.-S.-Brüche zugehörigen Graben veranlasst wurde.

Ungleich schwieriger als die Feststellung des Vorhandenseins solcher Dislocationen im westlichen Randgebiete der Tucheler Haide ist eine Altersbestimmung derselben. Die discordante Ueberlagerung der Braunkohlenbildungen durch den Posener Flammenthon beweist allerdings, dass der Anfang dieser Bewegungen bereits der Zeit vor der Ablagerung des Flammenthones, also dem Miocän angehört; doch erreichten die Dislocationen ihre Hauptbedeutung erst im Diluvium. Mit Ausnahme des zum grossen Theil bereits der westlichen Hochfläche angehörenden Gebietes der Moltkegrube tritt auch in den Gebirgsstörungen von Okollo und Crone a. Br. nur ein Geschiebemergel in die Erscheinung, ebenso wie in der Gegend von Tuchel. Während aber hier genügend Beweise für das oberdiluviale Alter des Geschiebemergels vorhanden sind, fehlen solche für das südlichere Gebiet völlig, ja es ist hier sogar viel wahrscheinlicher, dass die zum Theil von mächtigen Sanden überlagerten Geschiebemergelschichten dem Unteren Diluvium angehören. Mit einem solchen wahrscheinlich interglacialen, z. Th. vielleicht noch unterdiluvialen Alter der Dislocationen lässt sich auch am besten die bereits erwähnte intensive Aufarbeitung des Unteren Geschiebemergels im westlichen Haidegebiet erklären, der nur schollenartig noch oder in Gestalt von Geröllen im Unteren Sande auftritt, während sich das Obere Diluvium deckenförmig über die dislocirten Ablagerungen hinzieht, wie auch die oben angeführten Bohrungen in Neutuchel sowie die früher erwähnte Bohrung in Tuchel, Konitzer Str.[1]), zeigen.

Indessen scheinen mit dieser unterdiluvialen bezw. interglacialen Hauptperiode die Bodenbewegungen in unserem Gebiete noch nicht zum Abschluss gelangt zu sein. Jentzsch erwähnt aus der Bau-

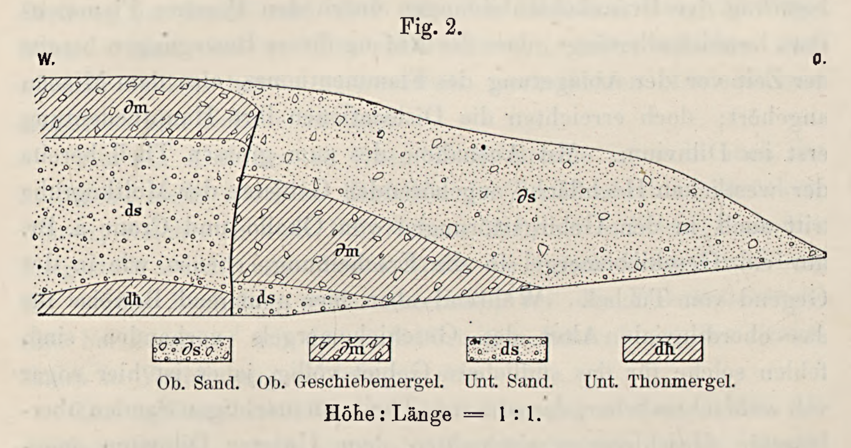
---

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCIX.

grube der Brücke zu Plaskau Verwerfungen, die den Diluvialsand durchziehen und bis 1 Meter Sprunghöhe zeigen[1]). Mag man aber auch diese Verwerfungen auf Abrutschungen am Thalrande zurückführen, so zeigen doch zwei Aufschlüsse in grösserer Entfernung vom Brahethale ähnliche aber deutlichere Erscheinungen.

So zeigte sich in der Grube der alten Neutucheler Ziegelei unweit Hochdorf das in Fig. 2 dargestellte Bild. Im Inneren der Grube lagert eine etwa 1,5 Meter starke Bank Oberen Geschiebemergels auf deutlich geschichteten, 3—4 Meter mächtigen

Fig. 2.



Höhe : Länge = 1 : 1.

Unteren Sanden, die wieder von Thonmergel unterlagert werden. Nach dem östlichen Grubenausgang zu tritt über dem Geschiebemergel Decksand auf, dessen Mächtigkeit plötzlich an einer die ganze Grubenwand durchziehenden und mit Kalk infiltrirten Spalte bedeutend zunimmt. 0,8 Meter unter seiner früheren Unterkante tritt der von Sanden unterlagerte Geschiebemergel in einer Mächtigkeit von etwa 3 Meter wieder auf, sodass nunmehr seine Unterkante beinahe mit der Oberkante des Thonmergels im W.-Theile der Grube zusammenfällt. Die Sprunghöhe der nordnordöstlich verlaufenden Verwerfung, die sich im Oberen Sande nicht sicher feststellen lässt, beträgt etwa 3,5 Meter. Ein ähnliches, wenn auch weniger auffallendes Bild zeigte sich auch in einer Grube am Steilhange der Hochfläche östlich von Kelpin.

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1896, S. 78.

Zwei Hauptsysteme von Dislocationen lassen sich also im westlichen Randgebiete der Tucheler Haide feststellen, deren Streichrichtungen im grossen Ganzen NW. bezw. NNO. ist. Denselben Richtungen folgt im Wesentlichen die Anordnung der Thalrinnen in diesem Gebiete und vielfach kann man beobachten, wie sich der Obere Geschiebemergel den Formen dieser oft auffallend gradlinig verlaufenden Rinnen anschmiegt. Es dürfte daher in manchen Fällen wohl die auch in Anlehnung an v. KOENEN von JENTZSCH[1]) wiederholt vertretene Ansicht von der tektonischen Vorbildung der Thalzüge nicht von der Hand zu weisen sein. In wie weit man es dabei aber mit postglacialen Bodenbewegungen zu thun hat, wie sie die zuletzt genannten Aufschlüsse anzuzeigen scheinen und wie sie unter Anderen von MÜLLER[2]), BEUSHAUSEN[3]) und KEILHACK[4]) angenommen werden, entzieht sich vorläufig der Beurtheilung. Doch dürfte die grösste Bedeutung für die Ausbildung der tektonischen Verhältnisse den älteren, interglacialen Störungen beizumessen sein.

Durch die geschilderten, tektonischen Verhältnisse wurden ersichtlich die eigenartigen Erscheinungen veranlasst, welche sich in der Ausbildung der Endmoränen sowohl als der Grundmoräne in dem Senkungsgebiete der Tucheler Haide zeigen. In dem im Verhältniss zum Inlandeise äusserst engen Senkungsfelde, dessen Oberfläche in sich noch zahlreiche Höhenunterschiede aufwies, musste eine Gletscherzunge eine sowohl gegenüber den Randgebieten als auch in ihren einzelnen Theilen sehr verschiedene Beweglichkeit besitzen, wodurch die Auflösung der Endmoräne in zahlreiche, oftmals sich durchkreuzende Staffeln hinreichend erklärt wird. Daneben aber mussten hier die unter dem Eise circulirenden Schmelzwasser eine viel grössere Wirkung ausüben als in den höher gelegenen Randgebieten. Hierauf ist einmal der grosse Reichthum des Haidegebietes an meist engen, oft geradlinigen Thalfurchen zurückzuführen, die ich in erster Linie mit

[1]) z. B. Schr. Naturf. Ges. Danzig. N. F. VII, Heft 1, S. 177—178.
[2]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CXXXI—CXXXII.
[3]) Dieses Jahrbuch f. 1894, S. LVIII.
[4]) Dieses Jahrbuch 1898, S. 146.

Jentzsch[1]) durch subglaciale Erosion tektonischer Linien erklären möchte. Weiter muss man den Haideboden selbst als das Ergebniss solcher Auswaschung durch subglaciale Schmelzwasser auffassen. Meist in Gestalt langgestreckter, flach gewölbter Bodenwellen, oft ein unvermittelt auftretender Höhenzug in unmittelbarer Nachbarschaft eines Sees oder einer Bruchfläche, die nirgends einen Zu- oder Abfluss erkennen lässt, bieten die Bodenformen des Haidegebietes ein ganz anderes Bild, als man es von einem Sandr, dem Circulationsgebiete freier Schmelzwasser vor dem Eisrande erwarten sollte. Meist bestehen diese Höhen aus Sanden und Granden, fast stets mit zahlreichen kopfgrossen und viel grösseren scharfkantigen und eckigen Blöcken, die ohne jede Gesetzmässigkeit in dem feineren Material zerstreut liegen. Zuweilen lässt sich auch beobachten, wie solche sandige Bildungen, die oft grössere oder kleinere Linsen und Schollen von Geschiebemergel umschliessen, nach den Seiten und nach unten durch alle Zwischenstadien in der Structur nach völlig gleichen Geschiebemergel übergehen, dem sie auch oft in agronomischer Beziehung sehr nahe stehen. Ich bin daher der Ueberzeugung, dass im Gebiete der Tucheler Haide der Geschiebesand vielfach lediglich eine sandige Facies der Grundmoräne[2]), ein völliges Aequivalent des Geschiebemergels darstellt. Dies gilt besonders für diejenigen Theile der Haide, die, im Hinterlande der noch zu erwähnenden Endmoränenzüge gelegen, völlig die Landschaftsformen der stark welligen Grundmoränenlandschaft zeigen. Daneben finden sich natürlich auch in grosser Verbreitung flach und eben gelagerte sandige Absätze aus freien Schmelzwassern, Sandr mit mehr oder weniger tief und breit eingegrabenen Schmelzwasserrinnen vor den Endmoränenzügen und Staubecken hinter denselben. Bei der noch zu erwähnenden schnellen Aufeinanderfolge und Durchkreuzung der einzelnen Endmoränenzüge kann es dann kommen, dass das ursprüngliche Hinterland eines Zuges mit Sandrsanden

---

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1883, S. 561—564 und Schr. Naturf. Ges. Danzig. N. F. VII, Heft 1, S. 178.

[2]) Vergl. Wahnschaffe, Ursachen der Oberflächengestaltung u.s.w. (2. Aufl.) S. 125—127.

des folgenden hoch aufgefüllt wurde, sodass sich dann scheinbar ein oft nur wenig deutlicher Endmoränenzug aus einer Sandebene erhebt, und nur zuweilen gelingt es, durch Feststellung der stark welligen Unterkante des aufgeschütteten Sandes das ursprüngliche Bild wieder herzustellen[1]).

In unmittelbarem Zusammenhange mit der Grundmoränennatur des Geschiebesandes in vielen Fällen steht das Auftreten mehr oder weniger weit verbreiteter jungdiluvialer Tuffkalke, die sich lediglich als Ausscheidungen aus dem Sande in gewissen Stadien des Wasserstandes in den Schmelzwasserrinnen erweisen. Solche in ihrer Verbreitung sich stets den diluvialen Thalterrassen anschliessende Tuffkalkmassen, die man geradezu als Vertreter der Terrassen an Steilgehängen aufzufassen hat, finden sich im westlichen Theile der Tucheler Haide am Spitalsee, bei Plaskau und oberhalb Schüttenwalde an der Brahe, am Okiersker See und in der Umgebung des Mukrz-Sees bei Lindenbusch. Aus dem östlichen Haidegebiete sind dieselben bisher nur vom Gr. Miedzno-See bei Adlershorst und dem nördlich daran stossenden Theile des Sobbinthales bekannt geworden.

Der Verlauf und die Ausbildung der Endmoränen im westlichen Theile der Tucheler Haide ist zum grössten Theil bereits in meinen früheren Berichten genauer angegeben worden, so dass ich mich hier auf einige kurze Ergänzungen beschränken kann. Genauer zu erwähnen ist dagegen ein Endmoränenzug, der den südlichsten Rand des Haidegebietes berührt und einem noch weiter südlich gelegenen Endmoränensysteme angehört.

Dieser Endmoränenzug, durch welchen der Brahroder See, der Anfang des breiten diluvialen Brahethales[2]), aufgestaut wurde und dem weiter westlich die Staubecken des Glucza-Sees bei Wiskitno und des Dzidno-Sees westlich von Monkowarsk ihre Entstehung verdanken, erreicht den W.-Rand des Haidegebietes bei Monkowarsk und findet eine Fortsetzung in den überwehten Grandkuppen bei Fh. Kuhbrück. Hier vereinigt er sich mit dem östlichsten Ausläufer des Grunau-Zempelburger Endmoränenbogens, der andrerseits

[1]) Vergl. dieses Jahrbuch f. 1899, S. LXI—LXII.

[2]) Dieses Jahrbuch für 1898, S. CCXVII.

auch wieder am Haiderand nach N. einen Zweig über Prust zum südlichsten Bogen der Drausnitz-Mangelmühler Endmoräne entsendet. Jenseits des Brahethales beginnt der südlichste Endmoränenzug unseres Gebietes dann wieder im Walde bei Fh. Schönholz und lässt sich im grossen Bogen über Suchauer Mühle und Suchau nach Col. Koslinka im königlichen Forst Grünfelde und weiter nach Salesche verfolgen, wo er seine typischste Gestalt in Grand- und Steinkuppen annimmt. Bei Suchau wird der Zug von der verhältnissmässig engen Rinne der Suchauer Seen durchbrochen, dem Abflusse des grossen Staubeckens von Brückenau und Trutnowo, und hier lieferte ein bei der Försterei Suchau gestossenes Bohrloch ein sehr beachtenswerthes Profil. Es fanden sich:

0— 3	Meter	Sand = Thalsand.
3— 5	»	sehr sandiger Mergel = Oberer Geschiebemergel.
5— 6	»	Sand } = Oberer Sand.
6— 8	»	schwach grandiger Sand } = Oberer Sand.
8—10	»	eisenschüssiger grandiger Sand, vielfach durch Eisenoxydhydrat verkittet und mit zahlreichen Schalbruchstücken von Bivalven und Gastropoden, dabei eine *Valvata antiqua* Sow., zwei *V. macrostoma* Steenbuch, ein *Planorbis albus* Müll. und zwei *Pisidium pusillum* Gmelin. = Interglacial.
10—16	»	Sand = Unterer Sand.
16—16,5	»	grauer Mergel = Unterer Geschiebemergel.

Am interessantesten ist hierbei jedenfalls die Schicht aus 8—10 Meter Tiefe, die einmal durch ihre Süsswasserfauna, dann aber durch die als Oberflächenbildung und Verwitterung aufzufassende Oxydation und Verkittung als Interglacial charakterisirt wird[1]).

Bei Salesche schaart sich der Suchauer Endmoränenbogen mit einem zweiten, der, von seinem stark welligen aber übersandeten Hinterlande durch die Rinne des Salescher und Schewien-

[1]) Vergl. auch dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCXII.

koer Sees — mit einem inselartig hervorragenden Riesenblock[2]) — und des Branitzer Sees getrennt, sich über Steinberg, Wyremki und Bromke weiter nach O. verfolgen lässt. In seinem Vorlande entwickelten sich die Sandr des Grünfelder und Bukowitzer Forstes und die Schmelzwasserrinnen des Schwekatowoer Sees und des Heinrichsdorfer Mühlenfliesses. In dem durch seine Formen als Theil der Endmoräne genugsam charakterisirten und durch seine Höhe sich scharf aus der Landschaft abhebenden Erhebungsgebiete von Pniewno biegt die Endmoräne wieder scharf nach N. um und findet über Eschendorf und das besonders auffallende Bestreuungsgebiet von Eichenhorst, wo oft auf einer Fläche von wenigen Hektar Grösse mehrere Hundert Cubikmeter Bau- und Pflastersteine gewonnen werden, eine Fortsetzung bis an den westlichen Steilrand des Schwarzwasserthales, den sie zwischen Dritschmin und Lubochin erreicht.

Der südlichste Zug der Drausnitz-Mangelmühler Endmoräne, der bei Liebenau den W.-Rand der Tucheler Haide erreicht, setzt sich jenseits des Brahethales in zwei recht gut als Blockbestreuungen und Grandkuppen in stark welligem Gelände entwickelten Bögen fort, die die Feldmark von Klonowo im S. und N. umschliessen und sich in der Gegend von Lubiewo am Rande des Trutnowoer Seebeckens vereinigen. Schön ausgebildet ist auch der zu diesem Endmoränenstück gehörende Sandr, der die Forstschutzbezirke Kohli, Schönholz und Seebruch umfasst. In Gestalt von Grandkuppen und Blockpackungen im Schutzbezirk Brunstplatz des Kgl. Forstes Lindenbusch findet der Endmoränenzug dann seine östliche Fortsetzung, die das Staubecken des diluvialen Mukrz-Sees veranlasste und sich jenseits des Abflusses dieses Sees in vereinzelten Grandkuppen und Bestreuungen über Wentfin und Lubsee nach Dritschmin verfolgen lässt, hier im O. freilich sehr an Deutlichkeit verlierend.

Die gleiche Erscheinung des Undeutlichwerdens nach O. zu zeigt auch der südliche Zweig der Schwiedt-Bislawer Endmoräne,

---

[2]) Auch auf dem Messtischblatt Lubiewo (Gradabtheilung 32, No. 35) als Insel verzeichnet.

der in grandigen und steinigen Kuppen bis zum Rande des diluvialen Mukrz-Sees bei Blondzmin deutlich entwickelt, im O. dieses Beckens nur noch mit Mühe über Andreasthal und Lianno nach Falkenhorst und Schiroslaw zu verfolgen ist.

Diese auffallende Erscheinung hängt abermals damit zusammen, dass hier im westlichen Randgebiet des breiten Schwarzwasserthales, an einer besonders weiter nördlich sehr deutlich hervortretenden Höhenstufe, an der sich das Gelände des preussischen Höhenrückens nach SO. absenkt, alle Endmoränenzüge eine auffallende Umbiegung nach N. erleiden, wie sie auch aus dem Verlaufe der Endmoränen des Blattes Lindenbusch[1]) hervorgeht. Es zeigte sich da, dass der zunächst im Gebiete von Theolog, Welpin, Iwitz und Johannisthal im Wesentlichen westöstlich gerichtete nördliche Zweig der Schwiedt-Bislawer Endmoräne von Wissoka ab nach N. auf Zielonka zu umbiegt, und diese Biegung findet sich auch bei den nördlicher gelegenen Staffeln, die sich in der Gegend von Zielonka vereinigen. Im O. der Linie Wissoka-Zielonka finden sich allerdings vielfach Spuren westöstlich verlaufender Eisrandlagen, besonders ausgeprägt in dem Verlaufe der Schmelzwasserrinnen; aber diese Spuren treten gegenüber der typisch entwickelten Endmoräne bei weitem zurück.

Diese setzt sich von Zielonka in typisch entwickelten Grandkuppen und Blockpackungen (Taf. XX, Fig. 2) nach N. fort, um in dem vollendeten Kuppen- und Kesselgewirr von Ludwigsthal mit 134 Meter ihre höchsten Punkte zu erreichen, immer als Scheide zwischen Grundmoränenlandschaft und Staubecken im W. und Sandr mit oft tief eingeschnittenen Schmelzwasserrinnen im O. In dem Höhengebiete von Ludwigsthal mit seinen Blockpackungen vereinigte sich mit dem Hauptzuge der südpommersch-westpreussischen Endmoräne die östlichsten Ausläufer des Hammerstein-Neukirch-Tucheler Zuges. Dieselben bilden zwei fast parallele Bogen, deren südlicher zunächst durch die mehr vereinzelt auftretenden Grandkuppen, Durchragungen und Blockbestreuungen von Zamarte, Summin und Poln. Cekzin[2]) gebildet, sich in Grand-

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1899, S. LXI—LXIII.

[2]) Dieses Jahrbuch f. 1899, S. LXIII.

kuppenreihen zwischen den grossen Staubecken von Louisenthal und Budziska hindurch über Louisenthal nach Ludwigsthal hinzieht, während sich der nördlichere über Zalesie und am N.-Rande des Budziska-Sees hin verfolgen lässt.

In immer gleicher Ausbildung und vielfach von ostwärts gerichteten Schmelzwasserrinnen durchbrochen setzt sich die Endmoräne nach N. über Kamionka fort bis zu den in ihrer Endmoränennatur schon früh erkannten Steingebieten von Gr. und Kl. Schliewitz.

Die Schmelzwasser dieses Endmoränenstückes sammelten sich in einem breiten südöstlich verlaufenden Thale, in dem sich die verschiedenen Rückzugsstadien in deutlichen Terrassen mit südlichem Gefälle kennzeichnen. Diese meist mehrere Kilometer breite Senke wird heute von der Prussina und dem unteren Schwarzwasserthale benutzt, während das Schwarzwasserthal oberhalb der Prussinamündung eine tiefe, aber äusserst enge Rinne darstellt, der keinesfalls die Bedeutung eines irgendwie nennenswerthen Schmelzwasserzuflusses zum Thorn-Eberswalder Hauptthal[1]) beigemessen werden kann, ebenso wenig wie dem Brahethale oberhalb des Brahroder Stausees.

Dieses breite Diluvialthal bildet, wie erwähnt, wiederum die Grenze zwischen zwei nach O. sich senkenden Staffeln des preussischen Höhenrückens. Es besteht also hierin zwischen ihm und dem Brahethale eine gewisse Uebereinstimmung, die auch in der nördlichen Umbiegung der Endmoränen an seinem W.-Rande zum Ausdruck kommt. Unentschieden aber muss es bis jetzt bleiben, ob auch seine Entstehung in ähnlicher Weise wie die des Brahethales auf tektonische Vorgänge zurückzuführen ist, wenn auch eine derartige Entstehung sehr wahrscheinlich ist.

Das Gegenstück zum Wissoka-Schliewitzer Endmoränenzuge folgt dem als Längsthal zu ihm aufzufassenden Prussina-Schwarzwasserthale als ein bald mehr bald weniger deutlich entwickelter Zug von grandigen und steinigen Kuppen und Rücken, an deren Stelle in der Gegend von Osche die Grenze von Thal und Grund-

[1]) Vergl. dieses Jahrbuch f. 1898, Taf. 7, und Verh. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1899, Taf. 3.

moränenlandschaft tritt. Hier muss man geradezu annehmen, dass bei der Stillstandslage des Eisrandes das für die Endmoräne bestimmte Material in die bereits vorhandene Rinne geschüttet wurde, sodass hier an die Stelle der Thalsande Grande, Gerölle und Blöcke treten, die heute vielfach ausgebeutet werden. Auch sonst ist wegen der engen Nachbarschaft von Thal und Endmoräne eine scharfe Trennung der beiderseitigen Bildungen kaum durchführbar. Es kann dann vorkommen, dass die scheinbar den Thalterrassen aufgesetzten Kuppen und Rücken den Eindruck einer Dünenlandschaft hervorrufen, und dieser Eindruck verschwindet erst bei der Untersuchung des Bodenmateriales, beim Anblick der Grande und Blöcke. Solche Verhältnisse bestehen beispielsweise im Gebiete der Wolfsschlucht und der Zatokken im Kgl. Forst Osche. Diesem Zuge der Schwarzwasser-Endmoräne gehören die von Keilhack erwähnten »im Unterlaufe des Schwarzwasserflusses auftretenden Geschiebeanhäufungen« an und der in der Litteratur schon mehrfach[1]) genannte »Teufelstein« im Schutzbezirk Groddeck des Kgl. Forstes Osche ein Riesenblock von 23 Meter Umfang und 2,5 Meter Höhe über der Erde, dessen ihm an Grösse nur wenig nachstehender Nachbar schon frühzeitig der Steingewinnung zum Opfer gefallen ist.

In mehr vereinzelten Blockbestreuungen lässt sich der Zug der Schwarzwasser-Endmoräne, die auch als Fortsetzung des Suchau-Pniewnoer Moränenzuges anzusehen ist, bis zum Steilrande des Weichselthales bei Schwetz verfolgen, wo als seine letzten Spuren wohl der steinige Geschiebemergel von Sulnowo anzusehen ist.

Auch östlich des breiten Weichselthales, das jedenfalls während eines grossen Theiles der Diluvialzeit als südwärts gerichtete Schmelzwasserrinne bestand, lässt sich die Endmoräne mit ziemlicher Sicherheit weiter verfolgen, wenn auch im Wesentlichen in anderer Gestalt als westlich des Weichselthales.

Es liegt hier in der Gegend von Kulm und Kulmsee eine

---

[1]) z. B. Schütte, Tucheler Haide S. 40. Die an dem Block sichtbaren »künstlichen Vertiefungen«, in denen die Sage Eindrücke einer Kette sieht, an der einst der Teufel den Block in das Schwarzwasser schleppen wollte, sind die bekannten schüsselartigen Auswitterungsformen.

flächenhaft mit Schwarzerde bedeckte Geschiebemergelebene, welche sich, von unbedeutenden Erhebungen und einzelnen tiefer eingeschnittenen Erosionsrinnen abgesehen, allmählich von N. nach S. senkt. Die Ränder des Weichselthales sowohl als auch die tiefen Erosionsschluchten lassen vielfach den regelmässigen Aufbau des Geländes aus Oberem Geschiebemergel, Unteren Sanden mit eingelagerten Thonmergeln und bei Althausen bei Kulm einer Bank von Diluvialsandstein, sowie Unterem Geschiebemergel erkennen, ohne jede andere Andeutung einer Eisrandlage als etwa den südöstlichen oder südwestlichen Verlauf der Thalzüge. Eine ganz entsprechend aufgebaute Geschiebemergelebene liegt östlich des tief eingesenkten Beckens von Graudenz in der Gegend von Okonin und Linowo, tief durchschnitten von den Thälern der Ossa und Lutrine[1]).

Zwischen diese beiden Geschiebemergelebenen schiebt sich steil aufragend ein Streifen stark welliger Grundmoränenlandschaft mit zahlreichen Kuppen und Rücken aufgeschütteter Sande und Grande und sog. Durchragungen meist gröberer und feinerer Grande, dessen Lage ungefähr mit der von Keilhack vermutheten Eisrandlage östlich der Weichsel übereinstimmt. Innerhalb dieses vorwiegend aus stellenweise recht steinigem Geschiebemergel und Grand bestehenden Höhengebietes, dessen Formen in gewissen Theilen auffallend das Gepräge der Endmoränen mit Sandrflächen im Vorlande und Staubecken im Hinterlande tragen, kann man mit ziemlicher Sicherheit drei durch tiefere Senken getrennte Kuppenzüge unterscheiden. Der südlichste derselben beginnt in der Gegend zwischen Kornatowo und Malankowo und lässt sich dann in vorwiegend südöstlicher Richtung über Linowo, Szerokopass, Rynsk und Siegfriedsdorf zur Babie Gora nördlich von Schönsee und weiter über Piontkowo nach der Sokolli Gora und dem Drewenzthale dicht oberhalb Gollub verfolgen, während sich noch weiter südlich Spuren einer Vorstufe finden. In seinem Hinterlande liegen die grossen Becken des Wieczno-Sees und des Zgnilka-Bruches, während in seinem Vorlande die Schmelzwasser

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCXXIX—CCXXXI.

durch zahlreiche, oft tief eingeschnittene Rinnen, wie die Schönsee-Ostrowitter Senke, zur Weichsel und Drewenz, bezw. zum Thorn-Eberswalder Hauptthal geführt wurden. Der zweite Zug setzt in der Gegend zwischen Malankowo und Blandau ein und zieht sich zunächst nach O. über Kottnowo, Kl. Czappeln und Kgl. Neudorf nach Arnoldsdorf, wo er nach SO. umbiegt, um über Sittno bezw. Briesen und Jaworze in Grand- und Steinwällen eine Fortsetzung zu finden. In seinem Hinterlande liegt der Mgowo-See und einige gleichfalls als Staubecken aufzufassende Bruchflächen, während mehrere zum Drewenzthale entwässernde Rinnen, von denen das oberhalb Gollub mündende Strugathal genannt sei, die Schmelzwasser der Sandr im Vorlande aufnahmen. Der nördlichste Zug dieses Systemes besteht aus zwei sich bei Rheden schaarenden Bogen, deren westlicher durch die Orte Blandau, Gorinnen, Mgowo bezeichnet wird, während der östliche über den Schanzenberg bei Lopatken im SO. Hohenkirch erreicht, wo er südlich des Ortes, in den Kadick-Bergen besonders typische Formen zeigt, um dann anscheinend bei Gr. Brudzaw zu endigen.

Aus dem Gebiete dieses Endmoränenzuges, als dessen Staubecken man den grossen Thalkessel von Graudenz aufzufassen hat, der sich wahrscheinlich an der Stelle einer schon vordiluvialen Senke bildete[1]), ist hier noch eine Tiefbohrung zu erwähnen. Dieselbe befindet sich auf dem Bahnhofe Druschin und ergab folgendes Profil:

0 — 5,5	Meter	brauner Geschiebemergel	= Ob. Geschiebemergel.
5,5 — 7,5	»	grauer »	
7,5 — 9,0	»	lehmiger Grand	= Oberer Grand (∂g_2).
9 — 12	»	grauer Thonmergel	= ? Interglacial.
12 — 14,5	»	kalkiger, sandiger Humus	= Interglacial.
14,5 — 15,5	»	graugrüner Mergel mit vereinzelten Wurzelfasern	= Unterer Geschiebemergel mit eingelagerten Mergelsanden.
15,5 — 26,5	»	grauer Geschiebemergel	
26,5 — 27	»	grauer Mergelsand	
27 — 34	»	grauer Geschiebemergel	

[1]) Schr. naturf. Ges. Danzig. N. F. IX, Heft 3 und 4, S. 183 und dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCXIX—CCXX.

34—37 Meter Sand = Unterer Sand (ds_2).
37—40 » grauer Thonmergel = Unterer Thonmergel.

Wichtig ist hierbei die als Interglacial angesprochene Moormergelschicht aus 12—14,5 Meter Tiefe, deren Bildung auf im Unteren Geschiebemergel wurzelnde, nicht mehr bestimmbare Pflanzen zurückzuführen ist.

Der von Hünenberg bei Dramburg bis Hohenkirch auf etwa 200 Kilometer nachgewiesene Zug der südpommersch-westpreussischen Endmoräne ist aber nicht das einzige derartige Gebilde zwischen der grossen baltischen Endmoräne und dem Thorn-Eberswalder Hauptthal. Allerdings sind die übrigen Endmoränenzüge Westpreussens bisher noch nicht in ihrem ganzen Verlaufe festgelegt. Doch soll schon hier dasjenige bekannt gegeben werden, was sich bislang hat feststellen lassen.

In der Gegend von Rose, nördlich von Schönlanke am O.-Rande des grossen Waldgebietes um Schloppe, tritt zwischen einer weiten Sandebene im S. und einer flacheren Geschiebemergelfläche im N. ein Streifen typischer Grundmoränenlandschaft auf, der in Kuppen und Kesseln alle Anzeichen einer Eisrandlage aufweist. Nach O. zu tritt aus dieser verhältnissmässig geschiebearmen Bildung ein Zug durch zunehmenden Reichthum an grösseren und kleineren Geschieben immer deutlicher hervor, bis sich schliesslich diese Kuppenlandschaft, die immer die Grenze bildet zwischen sandigen Flächen im S. und Geschiebemergel im N., am Dombrowaberge und den Springbergen nordwestlich von Schneidemühl in ein Gewirr grandiger und steiniger Kuppen mit dazwischen liegenden steilwandigen Kesseln und Trockenthälern auflöst. Im S. dieser typisch entwickelten Endmoräne breitet sich ein weiter Sandr aus, der sich zum Netzethal hinabzieht, während sich im Hinterlande ein Streifen welliger Geschiebemergellandschaft einstellt. Am Rande des Küddowthales zeigt die Endmoräne eine deutliche kurze Umbiegung nach N., woraus hervorgeht, dass es sich hier um einen Einschnitt im Eisrande, ein Gletscherthor, handelt.

Oestlich des Küddowthales ist dieser südlichste Endmoränenzug im N. des Thorn-Eberswalder Hauptthales noch nicht im

Zusammenhange verfolgt. Es zeigten sich indessen Spuren desselben mit Staubecken, Sandr und Schmelzwasserrinnen in verschiedenen Gegenden bei Wissek, Lobsens, Vandsburg[1]) und Mrotschen. Der östlichste Ausläufer dieses Zuges tritt dann als Suchau-Pniewnoer Endmoräne in das Gebiet der Tucheler Haide ein und wurde als solcher ebenso wie seine östliche Fortsetzung bereits beschrieben.

Auch im N. der südpommersch-westpreussischen und der mit ihr vereinigten Hammerstein-Tucheler Endmoräne liegt, abgesehen von den von Keilhack[2]) erwähnten und bereits auf der alten geologischen Karte der Provinz Preussen 1:100000 (Blatt Dirschau) angedeuteten endmoränenartigen Bildungen in der Gegend von Preussisch Stargard, ein einer späteren Phase des Inlandeis-Rückzuges entsprechender Endmoränenzug, der sich gleichfalls auf weite Strecken hin verfolgen lässt.

Genauer festgestellt wurde dieser Zug, der sich wahrscheinlich über Kamionna nordöstlich von Czersk weiter nach W. hinzieht, zunächst im Gebiete der grossen Seen am O.-Rande der Tucheler Haide.

Derselbe beginnt mit Blockbestreuung der stark welligen Landschaft bei Ossiek am Gr. Kalemba See und zieht sich in Gestalt von Grandkuppen und Rücken steinigen Sandes ostwärts über Jaszirek und durch den Lesnianer Wald, um von der Czerwinsk-Bülowshaider Chaussee an den steinbestreuten Aussenrand einer gestauchten Grundmoränenlandschaft um Cissewo und Rinkowken zu bilden, an den sich nach S. ein Sandr bis zum Udschitz- und Radsee anschliesst. Von W. nach O. nimmt dieser Zug sowohl im Bodenmaterial als in den Formen immer mehr den Charakter der echten Endmoräne an, um in dem bis 129 Meter aufragenden Höhengebiete von Adl. Kamionken sich als typische Endmoräne zu entwickeln.

Hier biegt die Endmoräne ziemlich scharf nach N. um und bildet in der Gegend von Lalkau, Czerwinsk, Königswalde und

---

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CCXIII.

[2]) Dieses Jahrbuch f. 1889, S. 177. Vergl. auch Lepsius, Geolog. Karte von Deutschland, Blatt Bromberg.

Dzierondzno im Gebiete einer im Verhältniss zur Höhe sehr schmalen Staumoräne den O.-Rand der Grundmoränenlandschaft gegen die Senke des Weichselthales, gegen welches sie vereinzelte, Vorstufen entsprechende Wellen aussendet. Echte Blockpackungen fehlen hier allerdings vollkommen und auch die Blockbestreuungen treten mehr oder weniger zurück. Trotzdem aber kann die Endmoränennatur dieses zuweilen åsartigen Rückens keinen Augenblick zweifelhaft sein. Seine für die Endmoräne charakteristischen Formen wurden bereits von JENTZSCH eingehend beschrieben, der in ihm, sowie in parallel verlaufenden Vorstufen eine erst nach Ablagerung des Oberen Diluviums entstandene tektonische[1]) Faltung erblickte, während WAHNSCHAFFE[2]) in diesen Rücken drumlinartige Bildungen vermuthet. Diese Vermuthung dürfte für eine Anzahl kleiner, nordsüdlich gestreckter Rücken wohl zutreffen, die dann in der Bewegungsrichtung des Eises hinter den Zwischenbogen der Endmoräne entstandene Drumlins darstellen würden. Für die aus dem Gelände scharf hervortretenden Hauptrücken lässt sich aber eine solche Erklärung ebenso wenig aufrecht erhalten, wie etwa die Annahme, dass es sich um Geschiebemergelåsar handelt, wie deren eines KEILHACK aus dem westlichen Hinterpommern beschreibt[3]).

JENTZSCH sagt[4]): »Der höchste Punkt (d. i. des Blattes Mewe) (280 Fuss) bezeichnet den Gipfel eines höchst auffälligen Rückens, der sich 150— 500 Meter breit, mehr als 5 Kilometer lang von N. nach S. vom Jonkathale bis zum Smarszewoer See (Section Münsterwalde) hinzieht. Die eigenartige Gestalt dieses Rückens erinnert an die eines schwedischen Ås . . . . So erweist sich dieser Rücken, dessen Gestaltung Beziehungen zum Verlauf zahlreicher benachbarter Wellen zeigt, als eine Bodenfalte, deren Alter jünger als das des Oberen Diluvialmergels sein muss. Die

[1]) Vergl. Schr. naturh. Ges. Danzig. N. F. VII, Heft 1, S. 178.

[2]) Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. (2. Aufl.), S. 77.

[3]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. CXCV.

[4]) Erläuterungen zu Blatt Mewe d. geol. Spec.-Karte von Preussen u. s. w., S. 8—9.

N.—S. bis NW.—SO. streichenden Wellen bei Königswalde und Dzierondzno erscheinen als Vorwellen desselben Rückens«, dessen Gestalt an anderer Stelle[1]) folgendermaassen beschrieben wird: »Dieser Rand verhält sich seiner Nachbarschaft gegenüber als aufgepresste Welle, hinter welcher unregelmässig gestaltete Einsenkungen liegen. In der NO.-Strecke (des Bl. Münsterwaldes) tritt eine solche so nahe heran, dass die Aufpressung als ein, den schwedischen Åsar ähnlicher, nur 150—200 Meter breiter Rücken sich 5 Kilometer lang nordwärts zieht.« Zu dieser Staumoräne, mit deren Entstehung die von Jentzsch aus der Gegend von Dzierondzno beschriebenen Lagerungsstörungen[2]) unmittelbar zusammenhängen, gehören als Sandr bezw. Schmelzwasserrinnen das untere Fersethal und Jentzsch's Münsterwalder Thal mit seiner nordwestlichen Fortsetzung. Dass dieses Sandgebiet in der That als Sandr aufzufassen ist, geht auch aus folgender Angabe Jentzsch's[3]) hervor. »Der erwähnte Åsar-ähnliche Rücken von Königswalde setzt durch diesen Sandstreifen quer hindurch und kann daher erst nach Ablagerung des Oberen Diluvialsandes entstanden sein«. Es zeigt dies also, dass hier an der Austrittsstelle der Schmelzwasser die Endmoräne nicht als Staumoräne entwickelt ist, und hier tritt auch die Geschiebebeschüttung deutlicher hervor.

Durch die Oscillationen des Eisrandes bezw. durch ungleichförmige Ablagerungen im Endmoränengebiete lassen sich auch die aus diesem Theile des Weichselthales mehrfach erwähnten zahlreichen Geschiebemergelbänke mit zwischengelagerten Sanden und Thonen sehr gut erklären.

An dem breiten Weichselthale, der in einer Lücke des Eisrandes südwärts entströmenden Schmelzwasserrinne, schaaren sich die Bogen der nördlichen Endmoräne und nur untergeordnete Moränenwälle, die bereits von Jentzsch erwähnten südöstlich bezw. nordöstlich verlaufenden Geländewellen der Blätter Mewe, Münsterwalde, Pestlin, Gr. Rhodau, Gr. Krebs, Niederzehren und

[1]) Erläuterungen zu Bl. Münsterwalde, S. 8.

[2]) Erläuterungen zu Blatt Mewe, S. 25—29 und dieses Jahrbuch f. 1884, S. 447—450.

[3]) Erläuterungen zu Bl. Münsterwalde, S. 11.

Riesenburg[1]) schieben sich innerhalb dieser Lücke zwischen die Hauptzüge ein. Der Verlauf dieser Zwischenbogen fällt im O. der Weichsel, wie JENTZSCH angiebt, mit der Streichrichtung des Senon im Kreise Pr. Holland zusammen, weshalb JENTZSCH einen tektonischen Zusammenhang beider vermuthet. Es ist allerdings durchaus nicht ausgeschlossen, dass diese Uebereinstimmung keine zufällige ist, wenngleich man von jugendlichen tektonischen Störungen[2]) in diesem Falle jedenfalls abzusehen hat. Aber vielleicht hat man es hier, wenn auch nur in geringerem Grade, mit ähnlichen Beziehungen zwischen der Lage der Endmoränen und den Höhenverhältnissen des vordiluvialen Untergrundes zu thun, wie sie E. GEINITZ aus Mecklenburg schildert[3]) und wie sie am W.-Rande der Tucheler Haide zwischen Endmoränen und den Tertiärsätteln angedeutet scheinen, dass nämlich die Lage von Aufragungen des vordiluvialen Untergrundes die Lage der Endmoräne, hier nur der kleineren Vorstufen, bedingte.

Der Verlauf der Hauptendmoräne im O. der Weichsel lässt aber solche Beziehungen nicht entfernt erkennen. Als fast genaues Spiegelbild des westlichen Hauptbogens zieht sie, meist in Gestalt eines oder mehrerer paralleler Züge von Staumoränen und Durchragungen, nur hier und dort durch stärkere Bestreuungen oder Blockanhäufungen bezeichnet, erst in nordsüdlicher, dann in südöstlicher Richtung durch die Gegend von Riesenburg, Freystadt und Lessen. Ihr Verlauf zeigt im Einzelnen innerhalb dieses, als Ganzes betrachtet, eine zusammenhängende Grundmoränenlandschaft darstellenden Gebietes, das in seinem Aeusseren grosse Aehnlichkeit mit dem weiter südlich gelegenen Endmoränengebiet von Rheden und Schönsee besitzt, mannichfache Abweichungen. Bogen reiht sich an Bogen und oft verfliessen oder durchkreuzen sich die dicht gedrängten Etappen mit ihrem

---

[1]) Vergl. die Erläuterungen zu diesen Blättern.

[2]) Erläuterungen zu Blatt Pestlin, S. 3.

[3]) Die wechselseitigen Beziehungen der mecklenburgischen Seenplatte, der Geschiebestreifen, Endmoränen und des Flötzgebirgsuntergrundes. XVIII. Beitrag z. Geol. Mecklenburgs. (Arch. Ver. Freund. d. Naturgesch. in Mecklenb., Jahrg. 53 [1899], Heft 1.).

Gewirr von Kuppen und Rücken, in denen Jentzsch[1]) tektonische Bildungen, Horste, erblickt, wenigstens bei den Durchragungen, deren manche wohl als Obere Sande mit angelagertem Geschiebemergel, als sandige Ausbildungsformen der Endmoräne, aufzufassen sind. Grössere Sandr fehlen diesem Theile der Endmoräne, hinter deren Zügen sich in heutigen Seen oder Alluvialflächen grössere oder kleinere Staubecken in grosser Zahl finden, und nur hier und dort legen sich vor ihre Wellen Sandflächen, aus denen sich nach SW. entströmende Schmelzwasserrinnen entwickeln. Ein solcher schön ausgebildeter Sandr legt sich beispielsweise an die Endmoräne bei Riesenburg an, durch das Thal der Liebe entwässert; ähnliche Bildungen finden sich vielfach innerhalb der Messtischblätter Pestlin, Gr. Rohdau, Gr. Krebs, Riesenburg, Niederzehren, Freystadt, Schwenten und Gr. Plowenz. Oft legt sich auch vor die Endmoräne nur ein längeres oder kürzeres Längsthal, zuweilen durch Erosion mehr oder weniger vertieft oder durch fluvioglaciale Sedimente[2]) aufgefüllt, von denen sich dann die Schmelzwasserrinnen abzweigen. Als solche dem Endmoränengebiete entströmende Schmelzwasserrinnen sind zu nennen: das untere Liebethal, das Przenzawathal und untere Gardenkathal bei Roggenhausen und das Ossathal unterhalb des Plowenzer Sees. Das letztere besteht im Wesentlichen aus durch Querthäler mit einander verbundenen Längsthalstücken und stellt so den Uebergang dar zu den erwähnten Längsthälern vor der Endmoräne, von denen hier das Freystadter Thal, die durch den Nogatsee und den ehemaligen Krobenestsee bezeichnete Rinne sowie die von Gr. Thiemau zur Ossa sich erstreckende breite Alluvialniederung mit ihrer südöstlichen Fortsetzung genannt seien.

Ein noch weiter zurückliegender Zug dieses Endmoränen-

---

[1]) Vergl. die Erläuterungen der Blätter Niederzehren, Freystadt, Lessen, Schwenten.

[2]) Auf den geologischen Karten ebenso wie die Sandrsande und viele Staubeckensande als Untere Sande dargestellt, oftmals wohl nur wegen ihrer Mächtigkeit; hierauf, sowie auf die mehrfach erwähnten Ablagerungsverhältnisse im Endmoränengebiet dürften vielfach die auch aus dieser Gegend genannten mehrfachen »Unteren Geschiebemergel« zurückzuführen sein.

gebietes, welches die Geschiebemergelebene von Linowo und Okonin gegen NO. begrenzt und zu ihr in dem gleichen Verhältniss steht, wie die Rheden-Schönseeer Endmoränen zu der Ebene von Kulm und Kulmsee, führt nach SO. zu dem gewaltigen Endmoränenbezirke der Kernsdorfer Höhen[1]. Diesem Zuge sind wahrscheinlich auch die Blockbestreuungen und Blockpackungen im Kreise Mohrungen zuzurechnen, die sich besonders im Bestendorfer Forst, im Reichertswalder Forst und am Mariensee bemerkbar machen[2]. Da sich an die Kernsdorfer Höhen die Endmoränenzüge Ostpreussens anschliessen, so wird durch die nördlichsten Endmoränen des östlich der Weichsel gelegenen Theiles von Westpreussen eine Verbindung hergestellt zwischen den ostpreussischen und den westpreussisch-pommerschen Endmoränenzügen; aber diese Verbindung vollzieht sich anders, als es KEILHACK auf seinen mehrfach erwähnten Karten andeutete.

In seiner Abhandlung: »Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises u. s. w.«[3], hat KEILHACK die von ihm bereits früher ausgesprochene Ansicht[4] näher ausgeführt und zu begründen versucht, dass sich jedes der norddeutschen Urstromthäler als Längsthal auf eine bestimmte Phase im Inlandeisrückzuge, auf eine längere Stillstandslage des Eisrandes beziehen lasse. Hinsichtlich des Thorn-Eberswalder Hauptthales war er dabei zu dem Ergebniss gelangt, dass die diesem Längsthale entsprechende Eisrandslage durch die in ihren verschiedenen Theilen gleichzeitig gebildete sog. grosse baltische Endmoräne bezeichnet werde. Auffallend ist dabei nur, dass sich diese in dem Gebiete zwischen Drage und Weichsel so weit von ihrem Längsthale entfernt, während sonst im Allgemeinen Thal und Eisrand nahe benachbart sind. Aber diese Entfernung wurde auf eine hier bereits eingetretene

---

[1]) Vergl. A. JENTZSCH, Nachweis der beachtenswerthen und zu schützenden Bäume, Sträucher und erratischen Blöcke in der Provinz Ostpreussen. 8. Beitrag z. Naturkunde Preussens, S. 116—117.

[2]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. 90 ff.

[3]) z. B. dieses Jahrbuch f. 1897, S. 95 und 113 ff. Weitere Literatur s. WAHNSCHAFFE, Oberflächengestaltung (2. Aufl.), S. 176.

[4]) Vergl. JENTZSCH, Nachweis u. s. w., S. 111.

Differenzirung des Eisrandes zurückgeführt, indem hier eine gewaltige Einschnürung den Eisrand in zwei Lappen, den Oder- und Weichselbogen zerlegen sollte. Die Annahme der Zusammengehörigkeit von Thal und Endmoräne stützte sich auch darauf, dass ein Zusammenhang zwischen den unmittelbar vor der grossen baltischen Endmoräne nachgewiesenen Sandrflächen und den Sandgebieten im Mündungsgebiete der nördlichen Zuflüsse des Netzethales vorausgesetzt wurde, dass also diese Zuflüsse gewaltige von der Endmoräne bis zum Netzethale reichende, durch nach N. sich verjüngende Diluvialplateaus getrennte und zuweilen durch meist kleinere diluviale Inseln unterbrochene Sandr entwässern sollten.

Unter den hieraus sich ergebenden Voraussetzungen müsste man, da ja die grosse baltische Endmoräne in ihren verschiedenen Theilen in der Neumark, in Hinterpommern und Westpreussen eine gleichzeitige Bildung sein soll, in den beschriebenen, weiter südlich gelegenen Endmoränenzügen mehr untergeordnete Bildungen, gleichsam Vorstufen der grossen baltischen Endmoräne erblicken. Wer aber jemals die Formen dieser Züge, besonders der auf über 200 Kilometer Länge nachgewiesenen südpommersch-westpreussischen Endmoräne, gesehen, wer je die Geschiebemengen erblickt, von denen in diesen Zügen oft viele Hundert Cubikmeter auf wenigen Hektar Fläche angehäuft sind, wird nicht zweifeln, dass er es hier nicht mit Vorstufen, sondern mit vollwerthigen Hauptendmoränen zu thun hat.

Es war auch gezeigt worden, dass man keineswegs das ganze Gebiet der Tucheler Haide als einen zusammenhängenden, gewaltigen Sandr aufzufassen hat, der sich von O. nach W. über 6 Messtischblätter erstreckt und nach S. hin allmählich sich wieder zu zwei Trichtern verengt, die durch die Brahe und das Schwarzwasser entwässert werden. Es war vielmehr darauf hingewiesen worden, dass in diesem Gebiete neben zahlreichen Sandrflächen auch Sandmassen auftreten, die man als Facies der Grundmoräne zu erklären hat. Aehnliche Verhältnisse dürften sich vielleicht bei genauerer Untersuchung auch in anderen bisher als Sandr angesprochenen Gebieten nachweisen lassen. Neu nachgewiesen wurde dagegen ein grosser Sandr innerhalb der grossen von

Bromberg und Schneidemühl aus nach N. bis über Konitz hinaus sich erstreckenden Hochfläche, in deren Mittelpunkte Zempelburg und Vandsburg liegen, ein Sandr, der nach S. durch das allerdings nicht sehr breite Thal der Lobsonka mit dem Thorn-Eberswalder Hauptthal in Verbindung steht.

An verschiedenen Stellen war ferner bereits auf die engen Beziehungen zwischen den westpreussischen Endmoränen und den nach S. entströmenden Schmelzwasserrinnen hingewiesen worden. Aber diese Beziehungen bestehen nicht allein darin, dass sich diese Rinnen als Abflüsse der die Endmoränen begleitenden Sandr erweisen oder dass ihre Lage durch Lücken des Eisrandes, Gletscherthore, bedingt wurde. Vielmehr besteht auch ein so inniger Zusammenhang zwischen den Endmoränen und den Thalstufen innerhalb der Schmelzwasserrinnen, dass man auch hier, wie bereits in anderen Gebieten, die einzelnen Terrassen unmittelbar auf die verschiedenen Eisrandlagen beziehen kann.

Eine genauere Darstellung der hieraus sich ergebenden Entwickelungsgeschichte der Hydrographie im südlichen Westpreussen würde indessen trotz ihres Interesses hier zu weit führen, weshalb ich mir eine solche für später vorbehalte. Es soll daher nur kurz auf die entsprechenden Verhältnisse im Gebiete des Weichselthales hingewiesen werden. Hier sind zwar bei dem nördlichen Durchbruche der Weichsel und der damit verbundenen tiefen Erosion die alten südwärts geneigten Terrassen fast völlig zerstört worden, doch gestatten die Reste im Verein mit den in den Seitenthälern erhaltenen Thalstufen die früheren Verhältnisse noch recht gut wieder herzustellen. Aus einer solchen Wiederherstellung ergiebt sich nun, dass sich innerhalb des in seiner Anlage einen nordsüdlich verlaufenden Bruch darstellenden heutigen Weichselthales seit dem Rückzuge des Inlandeises über Fordon hinaus beständig eine südwärts strömende Schmelzwasserrinne in einer Lücke des Eisrandes befand. Hieraus folgt, dass man, da der Eisrand mit Ausnahme dieses Einschnittes in dieser Gegend im Wesentlichen einen ost-westlichen Verlauf hatte, füglich nicht mehr von einem Weichselbogen des Eisrandes im Sinne Keilhack's wird sprechen können. Es ergiebt sich hieraus ferner, dass sich durch das immer

tiefere Einschneiden der südwärts strömenden Schmelzwasser bei dem Rückzuge des Inlandeises der spätere nördliche Durchbruch des Weichselthales innerhalb einer alten Schmelzwasserrinne ganz allmählich vorbereitete.

Aus diesen hydrographischen Verhältnissen folgt man mit Sicherheit, dass, falls wirklich zu jedem der norddeutschen Urstromthäler eine bestimmte Eisrandlage gehört, dies für das Thorn-Eberswalder Hauptthal unmöglich die grosse baltische Endmoräne Keilhack's sein kann. Die im O. der Drage an das Hauptthal nördlich anstossenden Sandr lassen sich zunächst mit dem südlichsten Endmoränenzuge im nördlichen Posen und südlichen Westpreussen in unmittelbaren Zusammenhang bringen. Daher wird man zunächst die durch diesen Zug bezeichnete Eisrandlage zum Netzethale in Beziehung zu bringen haben. Wenn übrigens Keilhack angiebt[1]), dass der Südrand dieses Thales allenthalben von Hochflächen gebildet wird, die nirgends sandrartigen Charakter besitzen, so trifft dies mehrfach z. B. für das Gebiet zwischen Czarnikau und Kolmar nicht zu. Hier zeigt sich nämlich im Forste Podanin ein deutlicher südwärts geneigter Sandr, der durch das Thal der Flinta über Ritschenwalde zum Welnathale entwässert wird. Zu diesem Sandr gehört eine Eisrandlage, die in der Gegend von Schwerin a. Warthe beginnt und sich zunächst über Birnbaum nach O. und dann zwischen Wronke und Samter hindurch nach N. zieht, deren Spuren sich in den Höhen von Czarnikau, Usch, Friedheim a. Netze und Wirsitz zeigen und zu welcher auch der von Wahnschaffe beschriebene Lubasch-Ås[2]) in Beziehung zu bringen ist. Fast überall zeigen die Gehänge des Netzethales oberhalb der Dragemündung deutliche, durch Erosion entstandene Abschnittsprofile, und der dadurch bewiesenen Vertiefung des Hauptthales in ihren einzelnen Phasen entsprechen die bis an die verschiedenen Endmoränenstaffeln zurückreichenden Thalstufen in den nördlichen Nebenthälern. Hieraus ergiebt sich, dass wir in dem langen

---

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. 107.

[2]) Dieses Jahrbuch f. 1890, S. 277—288 und Ursache der Oberflächengestaltung (2. Aufl.), S. 170—171.

Stillstande des Eises auf der Höhe der baltischen Seenplatte nicht die erste Ursache für die Herausbildung des Längsthales[1]) zu suchen haben, sondern dass vielmehr im O. der Dragemündung die durch die grosse baltische Endmoräne KEILHACK's bezeichnete Eisrandlage, abgesehen von dem Durchbruche der Weichsel, die äusserste Grenze einer Beeinflussung dieses Thales von N. her bildete.

Berlin, den 21. Januar 1901.

---

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1898, S. 110.

Fauna aus einer Tiefbohrung in jungen Küstenbildungen zu Dar-es-Salâm.

Von Herrn **W. Wolff** in Berlin.

Hinter der Boma von Dar-es-Salâm wurde im Jahre 1900 eine Tiefbohrung auf Trinkwasser niedergebracht, welche eine Tiefe von 162 Meter unter Terrain erreichte, ohne ihren Zweck zu erfüllen.

Die Stadt Dar-es-Salâm selbst liegt auf dem Vorderrand einer 10—20 Meter hohen marinen Terrasse[1]), die Boma jedoch bedeutend niedriger, und so dürfte der Ansatzpunkt der Tiefbohrung auf kaum 5 Meter Meereshöhe zu schätzen sein; die Bohrung wäre also bis ca. 157 Meter unter den Meeresspiegel vorgedrungen. Bis zu dieser Tiefe stehen in dem Bohrloch nur jugendliche Schichten von abwechselnd lockerer und fester Beschaffenheit an, die sich folgendermaassen gliedern lassen:

1. 0—4 Meter gelblicher Quarzsand, mittelkörnig.
2. 5—9 » schwach bindiger, weisser Quarzsand mit einzelnen Feldspäthen, ziemlich grob.
3. 9—17 » thonige, zum Theil etwas verfestigte Sande und sandiger Thon (Lehm), grau und gelb.
4. 18—28 » wechselnde Bänke von Kalksandstein, Riffkalk und kalkhaltigem Sand.
5. 29—34 » hellgrauer, anscheinend kalkfreier, ziemlich feiner Sand.

[1]) Nach W. Bornhardt, Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch Ostafrikas. (Deutsch-Ostafrika, Bd. VII, S. 198. Berlin 1900. Dietrich Reimer.)

6. 35—36 Meter feinkörniger Kalksandstein, zum Theil fast reiner Kalkstein.
7. 36—40 » gelber Thonmergel.
8. 41—54 » dunkelgrauer Thonmergel, von 51 Meter ab mit Holzresten.
9. 55—57 » kalkfreier, dunkler Thon mit Holzresten.
10. 58—59 » kalkfreier, mittelkörniger, thoniger Sand, erhärtet, grau.
11. 60—70 » Kalksandstein, kalkige Sande und feste Kalksteine.
12. 71—76 » braune und graue Thonmergel.
13. 77—162 » wechselnde Schichten von Kalksandstein, Kalkmergel und Thonmergel mit marinen Fossilien.

In den Tiefen von 28 Meter, 57,5—58,5 Meter und 124 Meter wurde Wasser angetroffen; nach Untersuchung des Gouvernements-Apothekers Schlörnig war dasselbe aus 28 Meter schwefelwasserstoffhaltig, aus 124 Meter (einem concretionären Kalksandstein entstammend) stark salzig.

Die Schichten 1—3 sind kalkfrei und fossilleer, auffallender Weise auch der Sand 5, was vielleicht eine Folge von Wasserführung ist. Die Schichtengruppe 8 enthält eine wahrscheinlich brackische Fauna, die kalkfreie Schicht 9 scheint sogar eine Süsswasser-Ablagerung zu sein. Dagegen dürfte Schicht 10 wohl als secundär entkalktes Hangendes der nun folgenden mächtigen marinen Gruppe 11—13 zu betrachten sein, deren Liegendes die Bohrung nicht mehr erreichte. Es ergiebt sich also folgendes geologisches Profil:

1. Horizont des gelben Sandes	fossilleer	= »junge Deckschichten« Bornhardt's.
2. Horizont des weissen Sandes		= ?Mikindanischichten Bornhardt's.
3. Horizont des sandigen Thons		

4. Obere marine Schichtengruppe.

5. Brackische Gruppe (Cerithienmergel).
6. Holzführende Thonschicht.
7. Untere marine Schichtengruppe.

Was den paläontologischen Charakter dieser verschiedenen Gruppen anbetrifft, so liegen sicher bestimmbare Fossilien aus der oberen marinen Gruppe nicht vor. Doch zeigen einzelne Partien des Riffkalkes aus 20 Meter Tiefe undeutliche Korallenstructur. Reichliche fossile Reste finden sich dagegen in den Cerithienmergeln, doch gehören dieselben nur wenigen Arten an; auch sind nur kleine Exemplare leidlich erhalten, alle grösseren beim Herausholen des plastischen Thons in diesem zerdrückt. Vorherrschend ist ein winziges *Cerithium*, ähnlich *C.* (*Bittium*) *pusillum*, aber stärker gewölbt, mit scharfer Spiral- und Quersculptur, die auf der Schlusswindung abnimmt. Diese Art ist besonders bei 44 Meter reichlich vertreten. Mit ihr zusammen findet sich bereits von 40 Meter an *Arca granulosa* L. in kleinen Exemplaren. Diese Art ist im Küstengebiet des indischen Oceans weit verbreitet. Ueber ihre Standorte fand ich nur bei Anderson [1]) eine Angabe, wonach sie auf Schlammbänken im Fluthniveau lebt. In Siam kommt sie, wie Herr Geheimrath v. Martens mir gütigst mittheilte, zusammen mit anderen essbaren Muscheln von der Menam - Mündung auf den Markt, und scheint also in's Brackwasser hinaufzugehen. Ausser diesen Arten fand sich im Mergel aus 44 Meter noch eine nicht specifisch bestimmbare Landschnecke, zu *Coulboisia* oder *Rumella* Bourg. gehörig. Nach diesem Befund nehme ich an, dass die Cerithienmergel in Landnähe wahrscheinlich in brackischem Wasser abgesetzt wurden. Die unter ihnen folgenden Schichten enthalten sehr viel organische Substanz und Holzreste und sind von 55—57 Meter kalkfrei und frei von Molluskenschalen. Es scheint, dass sie einer Süsswasserbildung angehören.

Die untere marine Gruppe beginnt in 58 Meter Tiefe mit thonigem Sandstein von nicht sehr feinem Korn, den ich

[1]) List of the Shells of Mergui (Linnean Society's Journal, Zoology, vol. XX, pag. 207).

als secundär entkalkte Oberschicht des darunter folgenden Kalksandsteins betrachte. Die Entkalkung ist wahrscheinlich auf die Einwirkung der humosen Stoffe aus den Süsswasserschichten zurückzuführen. In den marinen Sanden, Kalksandsteinen, Breccien, Thonmergeln und Riffkalken bis zu 160 Meter hinab (von den letzten 2 Metern der Bohrung fehlen Proben) finden sich zahlreiche Fossilien, die aber meist zur Bestimmung sehr schlecht geeignet waren. Meist sind es Fragmente oder nur winzige Ganzsachen; die Bestimmung der letzteren wird besonders dadurch erschwert, dass unsere Kenntniss der recenten Mikrofauna aus jenem Gebiet noch sehr grosse Lücken hat. Bei den Korallen-Resten kommt dazu ihre starke Abrollung und secundäre Structurveränderungen. Die meisten der im Nachfolgenden aufgeführten Molluskenschalen stammen aus einem mittelgroben Sand, der in 143—145 Meter Tiefe ansteht; sie gehören winzigen Arten an oder sind junge Exemplare grösserer. Die Bestimmung derselben wurde von mir mit Hülfe des recenten Vergleichsmaterials in der Conchyliensammlung des Berliner Museums für Naturkunde unter der Leitung des Herrn Geheimrath v. Martens ausgeführt. Die Korallen untersuchte Herr Dr. W. Weissermel, der mir seine Aufzeichnungen darüber gütigst zur Verfügung stellte.

1. Foraminiferen.

Operculina complanata Defr., häufigste Art, aus verschiedenen Tiefen.

Amphistegina Lessonii d'Orb., 131 Meter, 145 Meter.

Alveolina Boscii Defr., 145 Meter.

Orbitolites complanata Lam., Bruchstück eines mässig grossen Exemplares aus 145 Meter.

Ausserdem eine Anzahl vorläufig nicht näher untersuchter Arten (zu *Miliola*, *Rotalia* u. A. gehörig). Einzelne Schichten, besonders Thonmergelbänke sind wie die Foraminiferenmergel von Dunga auf Sansibar ganz erfüllt von Operculinen etc. (so in 139 und 154 Meter Tiefe).



2. Korallen.

Stylophora, Theil eines dicken, ästigen Stockes aus 90 Meter; ferner ein gut erhaltenes Bruchstück mit sehr kleinen Kelchen aus 145 Meter.

Leptastraea, zu dieser Gattung wahrscheinlich ein kleines Stück mit sehr kleinen über das Costalcönenchym hervorragenden Kelchen, 145 Meter.

Goniastraea (oder *Prionastraea*), kleines Bruchstück einer kleinzelligen Art, 145 Meter.

Favia, ein kleines Bruchstück aus 104 Meter.

Seriatopora?, zu dieser Gattung gehören vielleicht 2 winzige, gegabelte Aestchen aus 145 Meter.

Galaxea cf. *Ellisi* E. u. H., zu dieser von Ortmann lebend auf den dortigen Riffen gefundenen kleinzelligen Art dürften 4 von der Cönenchym-Masse abgebrochene Röhrchen gehören, 143—144 Meter.

Fungia, Bruchstück eines 2 Zoll grossen Exemplars, 104 Meter.

Turbinaria, Bruchstück eines flachen Stockes, ähnlich *T. microstoma* Ehrenbg., 89 Meter.

Porites cf. *luteus* E. u. H., 3 Bruchstücke aus 89 Meter und ein abgerolltes Bruchstück aus 104 Meter Tiefe scheinen zu dieser Art zu gehören.

Zur Gattung *Porites* sind ferner wahrscheinlich 2 kleine Bruchstücke aus 92 Meter, sowie ein paar dick lamellenförmige Bruchstücke aus 106 und 144 Meter zu rechnen.

Montipora cf. *villosa* Klunz., 5 Bruchstücke dünn-lamellenförmiger Stöcke ähneln sehr der von Klunzinger gegebenen Abbildung der genannten Art, 89 und 93 Meter.

Zu *Montipora* gehören ferner 3 sehr schlecht erhaltene Bruchstücke flacher Stöcke aus 92 Meter und einige Bruchstücke aus 144 Meter.

Astraeopora myriophthalma Lam., 4 verhältnissmässig ansehnliche Bruchstücke dieser leicht kenntlichen, auch jetzt bei Dar-es-Salâm lebenden Art sind ziemlich sicher bestimmbar, 147 Meter.

Madrepora, 6 Bruchstücke dicker Aeste aus 89, 90 und 92 Meter; 1 Stück eines flach verbreiterten Astes aus 92 Meter, 1 kleiner, flacher Ast aus 144 Meter. 1 kleiner, knolliger Stock mit ästigen Erhebungen aus 95 Meter, ein flach knolliger Stock (Kelche vorwiegend auf knolligen Erhebungen der Oberfläche) aus 103 Meter. Ausserdem 4 Astbruchstücke und 1 dünnes Aestchen aus 93 bezw. 145 Meter.

3. Echinoiden.

Unbestimmbare Stachelfragmente (144—145 Meter).

4. Bryozoën.

? *Cupularia* sp. (145 Meter).

5. Pelecypoden.

Avicula sp., ein Bruchstück, 145 Meter.

Pecten cf. *madreporarum* PETIT, ein Bruchstück, 144 Meter.

Ostrea sp., zahlreiche, ganz junge Schalen, besonders aus 144 bis 145 Meter.

Arca tortuosa LAM., 144 Meter.

» *ventricosa* LAM., kleines Exemplar, 144 Meter.

» cf. *uropygimelana* BORY, ein kleines Exemplar aus 145 Meter Tiefe gehört vielleicht hierher, hat aber auffällig weite Zwischenräume zwischen den Rippen.

» cf. *scapha* CHEMN., 144 Meter.

» sp., 144 Meter.

Pectunculus pectiniformis LAM., 145 Meter, kleines Exemplar.

» cf. *pallium* REEVE, 145 Meter (1 kleines Exemplar).

Lucina sp., einige winzige, stark gewölbte Schalen aus 143 bis 145 Meter.

Cardita difficilis DESH., kleines Exemplar, 144 Meter.

Circe pectinata LAM., 2 Bruchstücke einer Varietät mit dünnem vorderen Schlossrand und sehr langer vorderer Zahngrube, 145 Meter.

Donax sp., kleine, ungleichseitige Form mit innen gezähneltem Rand und gewölbter Hinterseite, 145 Meter.

Tellina cf. *obliquaria* Desh., 1 Exemplar von gleicher Gestalt wie die lebende Art, bei welcher aber die Streifung etwas zarter ist und die Umbiegungsstelle der Streifen dem Rande näher liegt. *T. obliquistriata* Sow. stimmt in der Sculptur besser, hat aber höhere, mehr dreieckige Form, 144 Meter.

Tellina sp., glatte Art, 144 Meter.

Cytherea (*Cargatis*) sp., 1 Bruchstück eines kleinen Exemplars, 145 Meter.

Dosinia sp., Fragment, 145 Meter.

Lutraria?, Fragment, 145 Meter.

6. Scaphopoden.

Mehrere Bruchstücke eines kleinen, glatten *Dentalium*.

7. Gastropoden.

Trochus sp., 1 Bruchstück mit quergefalteten obersten Mittelwindungen und nachfolgender Spiralsculptur, 145 Meter.

Natica sp., unvollkommenes, sehr kleines Exemplar einer niedrigen Art, 145 Meter.

Neritina aff. *ualanensi* Less., ein wegen seiner Kleinheit nicht sicher bestimmbares Exemplar mit erkennbarer Farbenzeichnung, 144 Meter.

Achatina sp., unvollständiger Steinkern mit Resten der dünnen Schale, 103 Meter.

Pyramidella sp., winziges Exemplar mit Querfalten, 144 Meter.

Cerithium rostratum Sow., kleines Exemplar, 145 Meter.

» *echinatum* Lam., kleines Exemplar, 145 Meter.

Columbella (*Mitrella*) cf. *ligula* Duclos, 145 Meter.

Marginella cf. *avellana* Lam., 1 Exemplar, ohne Wulst (abgescheuert?) und mit etwas stärkeren Zähnen an der Aussenlippe, sonst mit der lebenden Art übereinstimmend, 145 Meter.

Marginella cf. *miliaris* Lam., mehrere winzige Exemplare, 143 bis 145 Meter.

Cypraea moneta L., 1 kleines Exemplar einer extremen Varietät mit abwechselnd stärkeren und schwächeren Zähnen auf der Aussenlippe, 89 Meter.

Cypraea (Trivia) oryza LAM., 1 kleines Exemplar, 144 Meter.

Erato sp., 1 kleines Exemplar einer anscheinend neuen Art mit feinen Spiralrippen, die sich auf die obere Ecke der Aussenlippe hinaufwenden; hierin sich der Gattung *Trivia* nähernd, im Uebrigen typische *Erato*, 145 Meter.

Murex sp., Fragment einer stachligen Art, 145 Meter.

Mitra aff. *simplici* DKR., glatte Art; einziges Exemplar, sehr klein, anscheinend jung und nicht sicher bestimmbar, 145 Meter.

Mitra sp., Fragment einer gerippten Art, 145 Meter.

Oliva sp., kleine, unbestimmbare Exemplare aus 133 und 145 Meter.

Ancillaria fulva SWAINSS., sehr kleine Exemplare, 145 Meter.

» (*Baryspira*) sp., unvollständiges Exemplar, 144 Meter.

Conus sp., Gewindekegel einer ziemlich hohen Art, 144 Meter.

Cylichna sp., kleines Exemplar, 145 Meter.

8. Crustaceen.

Aus 81 Meter und 154—155 Meter liegen unbestimmbare Krebsreste vor.

Soweit diese reichhaltige Fauna sicher bestimmt ist, entspricht sie der heutigen des indischen Oceans. Die unbestimmbaren Reste mögen zu einem kleinen Theil noch unbekannten Arten angehören; ob unter diesen Arten sich auch ausgestorbene befinden, darüber wage ich keine Vermuthung auszusprechen. Von dieser Seite lässt sich also auch kein Rückschluss auf das Alter der unteren marinen Gruppe ziehen. Auffällig ist es aber, dass die mit lebenden identificirten Molluskenarten meist durch gewisse kleine Abweichungen ausgezeichnet sind, die zwar auch heute an einzelnen Individuen vorkommen, aber selten so scharf ausgeprägt sind. Dies gilt z. B. von der *Cypraea moneta* aus 89 Meter Tiefe, zu der ich kaum aus 50 recenten Exemplaren ein Seitenstück herausfand, und von *Tellina obliquaria* aus 144 Meter. Es scheint daher, dass diese Fauna ein ziemlich hohes, etwa pliocänes Alter hat. Darauf deutet auch die Thatsache, dass seit ihrer Einbettung mehrere beträchtliche negative und positive Strandverschiebungen stattgefunden haben. Die erste derselben, eine negative, wird

durch die Cerithienmergel und den humosen Thon im Hangenden der Gruppe angezeigt. Ihr folgte eine positive Strandverschiebung und die Ablagerung der oberen marinen Gruppe. Ueber dieser folgen im Bohrprofil die fossilleeren sandigen Thone, weissen und gelben Sande, deren Entstehung nicht klar ist. Man könnte zunächst vermuthen, dass sie gleichfalls marin und erst nachträglich durch Sickerwässer ihres Kalkgehalts beraubt wären. Herr Dr. E. Werth, der Dar-es-Salâm und die Geologie der Umgebung kennt, erklärte den gelben Sand des Bohrprofils für identisch mit Bornhardt's »jungen Deckschichten«[1]), in welchen Bornhardt noch 2—3 Kilometer östlich der Stadt recente Meeresconchylien fand. Die Ablagerung der jungen Deckschichten und die Ausbildung der Terrasse von Dar-es-Salâm gehört der letzten grossen Meerestransgression an, nach deren Ablauf gegenwärtig nach Bornhardt das Meer von Neuem vordringt, während Ortmann[2]) einen Stillstand oder Rückzug anzunehmen geneigt ist. Bornhardt berichtet ferner, dass die 8—12 Meter tiefen Brunnen in Dar-es-Salâm unter den »jungen Deckschichten« zum Theil »Mikindanischichten« angetroffen zu haben schienen. Diese Schichten sind in der Umgegend weit verbreitet und treten auch an den Uferabhängen des Dar-es-Salâmer Krinks mehrfach hervor. Sie bestehen aus meist röthlich gefärbten sandigen Lehmen und lehmigen Sanden. Danach dürfte es angemessen sein anzunehmen, dass die im Bohrprofil von 9—17 Meter reichenden gelben sandigen Thone zu den Mikindanischichten gehören; Herr Dr. E. Werth rechnet auch den weissen Sand dazu. Das bisher im Küstengebiet unbekannte Liegende der Mikindanischichten wäre dann die »obere marine Gruppe«. Doch hält Bornhardt auch die Mikindanischichten für eine marine Bildung, erzeugt durch eine gewaltige Meerestransgression, so dass, zumal zwischen ihnen und der »oberen marinen Gruppe« keine extramarinen Bildungen liegen, beide sehr wohl zusammengehören könnten und erst die Cerithienmergel und der humose Thon als Liegendes der Mikindanischichten

[1]) W. Bornhardt, a. a. O., S. 198 und 470.

[2]) A. Ortmann, Die Korallenriffe von Dar-es-Salâm und Umgegend. Zool. Jahrbücher 1892, Bd. VI, S. 631.

zu gelten hätten. Diese hätten dann in unserem Profil eine Mächtigkeit von 31 Meter.

Andererseits hat aber BORNHARDT einen stricten Beweis für die marine Entstehung der Mikindanischichten nicht geliefert; besonders fällt in dieser Hinsicht ihr gänzlicher Mangel an Fossilien und namentlich auch an Kalksteinbänken in's Gewicht, und noch manches andere deutet eher darauf hin, dass die Mikindanischichten fluviatile Bildungen sein könnten. Dann wäre unsere obere marine Gruppe von ihnen zu trennen und wohl besser mit dem von ORTMANN beschriebenen subrecenten Korallenkalk vom Ras Chokir, R. Upanga und R. Rongoni bei Dar-es-Salâm zu verbinden. Dieser »ältere Korallenkalk« steigt dort bis zum Niveau der Nippfluth, also noch ca. 13 Meter höher als die oberste in der Bohrung angetroffene Kalksandsteinbank (18 Meter unter Terrain). Leider ist über die Fauna dieses Kalkes nichts bekannt und geben auch die Bohrproben aus der oberen marinen Gruppe keinen Aufschluss über ihren Charakter. Ob sie also, wie ich betreffs der unteren marinen Gruppe vermuthe, bereits tertiär ist, oder wie ich zunächst annehmen möchte noch quartär, müssen zukünftige Untersuchungen klarstellen.

Die Horizontirung der unteren marinen Gruppe ist nach obenhin ebenso unsicher wie diejenige der von mir als jungtertiär angesprochenen Ostreenschichten auf Sansibar[1]. Andererseits ist diese Gruppe jedenfalls jünger als das Miocän von Lindi; denn obwohl petrographisch ganz gleiche Kalksandsteine hier wie dort vorkommen, fehlen doch im Bohrprofil von Dar-es-Salâm die bei Lindi in diesen Kalksandsteinen aufgefundenen Lepidocyclinen, die nach VERBEEK[2] auf das Miocän beschränkt sind. Ob also unter den jungen Küstenbildungen von Dar-es-Salâm das im S. des Schutzgebietes auftretende Miocän oder gar das Eocän anstehen, bleibt vorläufig noch dunkel.

Berlin, im März 1901.

---

[1] »Versteinerungen des Tertiärs«, in W. BORNHARDT's angeführtem Werk, S. 574.

[2] VERBEEK et FENNEMA, Descr. géol. de Java et Madoura.

Ueber das angebliche Tertiär von Angerburg und Lötzen in Ostpreussen.

Von Herrn **C. Gagel** in Berlin.

Auf der Carte géologique internationale de l'Europe, sowie auf einer Karte, die der Arbeit von Herrn Prof. Dr. A. Jentzsch: »Der vordiluviale Untergrund des Nordostdeutschen Flachlandes« (dieses Jahrbuch 1899, S. 266 ff.) beigegeben ist, findet sich bei den Städten Angerburg und Lötzen in Ostpreussen Tertiär und zwar Miocän als anstehend verzeichnet und ebenso wird dieses Tertiär kurz erwähnt in einigen andern Arbeiten von Herrn Prof. Dr. Jentzsch[1]).

Das thatsächliche Material, worauf sich alle diese Angaben stützen, besteht in einigen Bohrproben, die bei 3 tiefen Brunnenbohrungen in der Feste Boyen bei Lötzen und auf dem Markt zu Angerburg in 104—127 Meter Tiefe erbohrt sind und theils im Ostpreussischen Provinzialmuseum zu Königsberg i. Pr., theils in der kgl. geol. Landesanstalt zu Berlin aufbewahrt werden. In den unten citirten Schriften werden diese Bohrproben theils kurz als Schichten der Braunkohlenformation, theils als feine kalkfreie Quarzsande der Braunkohlenformation erwähnt; die Angerburger Bohrproben aus dem Ostpreussischen Provinzialmuseum tragen ebenfalls die Aufschrift »feiner Quarzsand«. Da ich seitens der Direction der kgl. geol. Landesanstalt mit der Kar-

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1884, S. CII und 1890, S. 73. — Schriften der Physik. ökonom. Gesellschaft zu Königsberg i. Pr., 1887, S. 15; 1888, S. 4. — Zeitschr. für pract. Geologie 1894, Heft 7, S. 278—281.

tirung der Blätter Lötzen und Angerburg beauftragt war, so hatte ich Veranlassung, diese Angaben einer nochmaligen Prüfung zu unterziehen und habe dazu nicht nur das in der Sammlung der Landesanstalt, sondern auch das bei der Fortification der Feste Boyen befindliche und das im Ostpreussischen Provinzialmuseum aufbewahrte Material — also alles vorhandene — untersucht.

Das Resultat meiner ersten Untersuchungen der in der kgl. Landesanstalt aufbewahrten Bohrproben habe ich in meinem »Aufnahmebericht über die Blätter Lötzen, Steinort, Kruglanken«[1]) in folgenden Worten niedergelegt: »Ausserdem sind in 2 Tiefbohrungen in der Feste Boyen in 110—120 Meter Tiefe deutlich, z. T. sogar ziemlich stark mit nordischem Material vermischte Quarzsande angetroffen.«

»Ob hier nun anstehendes Tertiär vorhanden ist, dessen Proben nur durch Nachfall beim Bohrverfahren verunreinigt sind, oder ob es sich um diluvial umgelagertes Tertiärmaterial handelt, lässt sich aus den Bohrproben nicht mit Sicherheit entscheiden; für die letztere Annahme spricht der Umstand, dass die Beimengungen nordischen Materials in den tiefsten Proben am stärksten sind«.

Nach den von mir jetzt erneut vorgenommenen Untersuchungen des gesammten vorhandenen Materials, besonders auch der Proben aus dem Ostpreussischen Provinzialmuseum, auf denen die Angaben von Herrn Prof. Dr. Jentzsch beruhen, bin ich zu der sicheren Ueberzeugung gekommen, dass das Tertiär an diesen beiden Punkten nicht existirt und daher von den Karten zu streichen ist.

Der thatsächliche Befund ist folgender:

I. Brunnenbohrung auf dem Markt zu Angerburg, ausgeführt von Bieske-Königsberg, 1886—1887.

Die Proben liegen im Ostpreussischen Provinzialmuseum zu Königsberg i. Pr.

Ansatzpunkt der Bohrung etwa + 318 Fuss = 120 Meter über N. N.

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1890, S. CCLXXI.

Die Bohrung ergab:

1—104 Meter zweifellose Diluvialschichten: Oberer Geschiebemergel, Unterer Grand, Unterer Geschiebemergel (89 Meter), mit Einlagerungen von Sanden, Granden und Thonmergeln und thonige Spathsande (durch das Bohrverfahren veränderte Geschiebemergel??).

104—106 » sehr heller, wasserführender Spathsand; dieser enthält sehr viel tertiären Quarzsand, aber auch nicht gerade spärlich Bruchstückchen von rothem Orthoklas mit blanken Spaltflächen, stecknadelkopfgrosse Brocken grauer und rother nordischer Gesteine, Bruchstückchen von harter Kreide, ein pfefferkorngrosses Stückchen (Silur?) Kalk und enthält einen schwachen, aber gleichmässig vertheilten Kalkgehalt.

106—107 » wasserführende, feine, sehr helle Spathsande mit Brocken eines bräunlich-grauen, grobsandigen, kalkhaltigen Thonmergels. Die Spathsande sind erheblich feiner, als die der vorhergehenden Probe, und fast weiss, enthalten aber ebenso unzweifelhaft nordisches Material und sind ebenfalls schwach kalkhaltig. Die Brocken des bräunlich-grauen Thonmergels enthalten Körner von grobem Sand, aber keine erkennbaren Geschiebe; sie brausen sehr lebhaft mit Salzsäure — ob es Thonmergel oder steinfreier Geschiebemergel ist, lässt sich bei der geringen Grösse der Brocken nicht entscheiden; jedenfalls sind sie eine diluviale Bildung, und ebenso unzweifelhaft stammen sie aus dem Liegenden der angeblichen Tertiärsande, da höher liegende, petrographisch identische Schichten, aus denen sie durch Nachfall herunter-

gekommen sein könnten, in den Proben nicht erkennbar sind[1]).

Dass die Sandproben so schwach kalkhaltig sind, erklärt sich ungezwungen aus ihrer starken Wasserführung. Die Bohrung wurde bei 107 Meter eingestellt.

Eine später ausgeführte, etwa 400 Meter südöstlich in derselben Meereshöhe gelegene Brunnenbohrung auf dem Hofe des Seminars zu Angerburg ergab 150 Meter zweifellose Diluvialschichten, und als tiefste Schichten 10 Meter kalkhaltige Spathsande und Grande.

---

[1]) Dies ist der Befund, wie er sich aus der Bestimmung der Bohrproben ergiebt. Auf der Probe von 101—104 Meter steht die Aufschrift: »Feiner Sand mit Thonmergelbänkchen«, während die Probe thatsächlich ein hellgrauer, sehr kalkhaltiger, feiner Sand, mit sehr schwachem, gleichmässig vertheiltem Thongehalt und wenig nordischem Material ist; die »Thonmergelbänkchen« sind in der Probe nicht vorhanden. Im Gegensatz dazu enthält die als »tiefste Probe« bezeichnete Glasfüllung von 106—107 Meter die Aufschrift: »Feiner Quarzsand, wasserführend«; in der Probe befinden sich aber, wie oben erwähnt, ausser dem schwach kalkigen, feinen, thonfreien Spathsand auch noch Brocken eines sandigen Thonmergels, von dem auf der Aufschrift nichts erwähnt ist. Es wäre ja nun nicht unmöglich, dass bei dem Einfüllen der Proben diese beiden Gläser verwechselt sind; dies ist aber nicht wahrscheinlich, weil die Probe aus »101 bis 104 Meter« Tiefe offenbar viel kalkiger ist, als die »tiefste Probe« aus 106 bis 107 Meter, und eben so wenig, oder noch weniger »Quarzsand« ist, als diese letztere, da sie ausser dem höheren Gehalt an Kalk und nordischen Material auch noch einen schwachen, gleichmässig vertheilten Thongehalt besitzt — eben so wie die vorhergehenden Proben von 96—101 Meter, die auch grauer, schwach thoniger, stark kalkiger Spathsand ist, und bis auf das etwas gröbere Korn und den damit zusammenhängenden, grösseren Gehalt an nordischem Material genau mit der Probe aus 101—104 Meter übereinstimmt, während die beiden letzten Proben aus 104—107 Meter ganz anders aussehen und vollkommen rein ausgewaschener, thonfreier, kalkarmer Spathsand sind. Es ist nach dem ganzen Befunde ganz offenbar, dass die Tiefenangaben der Proben thatsächlich richtig sind, dass die Proben dieselbe Reihenfolge haben, wie die Aufschriften der Gläser anzeigen, und dass nur die Aufschrift »mit Thonmergelbänkchen« auf das falsche Glas geschrieben ist, denn dass die Probe, die diese Aufschrift zeigt, ausser dem gleichmässig vertheilten Thongehalt, auch noch »Thonmergelbänkchen« enthalten habe, ist wegen ihrer petrographischen Uebereinstimmung mit den hangenden Schichten nicht wahrscheinlich.

II. Brunnenbohrungen in der Feste Boyen bei Lötzen.

1. Brunnen vor der Kaserne Schwerdt. Ansatzpunkt + 132,4 Meter über N. N., gebohrt von Bieske-Königsberg.

Von den Proben liegt eine Serie im Ostpreussischen Provinzialmuseum, eine Serie in der kgl. geol. Landesanstalt und eine Serie auf der kgl. Fortification der Feste Boyen — sämmtliche Proben sind von mir untersucht.

Die Bohrung ergab:

1—116,5 Meter zweifellose Diluvialschichten (Obere und Untere Sande 41 Meter; Unterer Geschiebemergel mit Einlagerungen von Thonmergeln und Spathsanden 47 Meter: thonige Spathsande 30 Meter).

bei 116,5 Meter ganz reiner, heller, sandiger Grand.

bei 117 Meter grauer, schwach aber deutlich kalkhaltiger Spathsand; verhältnissmässig viel tertiären Quarzsand, aber auch nicht wenig Feldspath, nordische Gesteine von Erbsengrösse etc. enthaltend.

bei 118 Meter dunkelgrauer, sandiger, kalkfreier Thon (Tertiärthon?). Die Thonproben bilden nicht grosse compacte Klumpen, wie die Proben der darüberliegenden sicher diluvialen Thonmergel, sondern kleine Brocken, daher ist es nicht sicher, ob der Thon als Schicht oder als Gerölle im Sand vorhanden ist.

von 119—127 Meter 8 Proben hellen, fast weissen Spathsandes; sämmtliche Proben sind schwach, aber deutlich kalkhaltig; die obersten sind sehr feinkörnig; je tiefer desto grobkörniger werden die Sande und desto mehr nordisches Material, rothe Feldspäthe etc., enthalten sie, welcher Umstand hauptsächlich dafür spricht, dass es Diluvialsande und nicht durch die Bohrungen verunreinigte Tertiärsande sind; es wäre doch sehr wunderbar, dass sich der vermehrte Nachfall gerade da eingestellt hätte, wo die Sande grobkörniger werden, also unter Umständen, wo in gewöhnlichen Diluvialsanden so wie

so der Gehalt an nordischem Material zunimmt. Die verhältnissmässig starke Beimengung tertiärer Sande ist aber unverkennbar.

Die oberste Probe enthält vereinzelte Glimmerblättchen — in ihr ist ein Theil des Sandes zu lockeren Klumpen zusammengebacken.

Der Procentgehalt an Kalk beträgt nach einigen im Laboratorium der kgl. geol. Landesanstalt ausgeführten Bestimmungen 0,13—0,77 pCt. $CaCO_3$; der Kalkgehalt nimmt ebenfalls nach der Tiefe zu: 0,13 pCt. in 122 Meter, 0,77 pCt. in 124—125 Meter Tiefe.

2. Brunnen vor den Baracken (auf der »place d'armes«), gebohrt von Bieske 1884. Von den Proben liegt eine Serie im Ostpreussischen Provinzialmuseum in Königsberg, die andere in der kgl. geol. Landesanstalt zu Berlin. Ansatzpunkt der Bohrung + 119,5 Meter über N. N.

Die Bohrung ergab:

Von 4—107 Meter zweifellose Diluvialschichten: Oberen Geschiebemergel, Unteren Thonmergel 27 Meter, Unteren Geschiebemergel mit eingelagerten Thonmergelbänken 50 Meter, thonige grobe Spathsande 23 Meter.

Von 107—110 Meter sehr helle, ziemlich feine, wasserreiche Spathsande; sie sind sämmtlich schwach aber deutlich kalkhaltig und enthalten alle zweifellos nordisches Material (rothe Feldspathe etc.). Die oberste Probe ist am feinkörnigsten und enthält vereinzelte Glimmerblättchen; die unteren Proben sind grobkörniger und enthalten etwas mehr nordisches Material; die starke Beimengung tertiären Materials ist unverkennbar, das Wasser steigt bis 75 Meter unter Tage.

Dass diese Schichten nicht durch die Bohrung verunreinigte Tertiärschichten sind, geht ausser anderem auch daraus hervor, dass sie sehr reichliches Wasser liefern, welches so eisenhaltig ist, dass es zuerst zum Gebrauch für untauglich befunden wurde, eine Eigenschaft, die sehr viele im Diluvium circulirende Wasser aus-

zeichnet. Das Wasser konnte erst durch ein umständliches Enteisenungsverfahren brauchbar gemacht werden.

Zwei andere in der Feste Boyen, in unmittelbarer Nachbarschaft dieser beiden Brunnen niedergebrachte Bohrungen (die Entfernung zwischen den vier Brunnen beträgt nur 300—500 Meter) trafen wasserführende Schichten, die ganz unzweifelhaft zum Diluvium gehören (nordische Grande) in 95 und 125 Metern Tiefe. Das Wasser war ebenfalls sehr eisenhaltig.

Eine Brunnenbohrung vor dem Artilleriedepot in der Stadt Lötzen (etwa 1 Kilometer östlich von diesen Bohrungen entfernt), Ansatzpunkt + 120 Meter, ergab bis 115 Meter ebenfalls zweifellose Diluvialschichten (zu unterst stark kalkhaltigen Thonmergel) und dann bis 121 Meter wasserführende Sande und Grande (ich habe die letzten Proben vor Jahren nur ganz flüchtig und unter sehr ungünstigen Umständen gesehen, habe aber nicht den Eindruck von tertiären Sanden gehabt; seitdem sind die Proben verschollen). Das Wasser stieg auf 0,5 Meter über Tage.

Eine Brunnenbohrung auf dem Bahnhof Lötzen, etwa zwei Kilometer östlich von der Feste Boyen, Ansatzpunkt + 122,5 Meter (annähernd), ergab bis 178 Meter unzweifelhafte Diluvialschichten: Unterer Grand, Thonmergel, von 22—112 Meter Unterer Geschiebemergel mit zahlreichen Einlagerungen von Sanden, Granden und Thonmergeln; von 112—164 Meter Thonmergel, Mergelsande, Spathsande, alle mehr oder minder kalkhaltig; die Proben von 164—166 Meter enthalten wieder viel tertiären Quarzsand und etwas Glimmer, sind aber auch kalkhaltig und feldspathführend. Die darauf folgenden Proben enthalten mässig grosse, nordische Gerölle und Brocken von Geschiebemergel.

Die letzten Proben von 174—178 Meter sind dunkelgraue, thonige, grobe Spathsande mit Kalkgehalt.

Der thatsächliche Befund ist also der, dass an keiner dieser Stellen zweifelloses, reines Tertiär, sondern nur mehr oder minder mit nordischem Material vermengte, viel tertiäres Material enthaltende Sande vorliegen, dass an einer Stelle (Angerburg Markt) unter diesem angeblichen Tertiär aller Wahrscheinlichkeit nach diluvialer Thon-(Geschiebe?)mergel folgt, dass die in den fraglichen

Schichten circulirenden Wasser sehr stark eisenhaltig sind, dass die in unmittelbarer Nachbarschaft heruntergebrachten Bohrungen in derselben bezw. in 30—50 Meter grösserer Tiefe nur zweifellose Diluvialschichten erbohrt haben, dass also das Tertiär an diesen beiden Stellen zu streichen ist.

Dass tertiäre Schichten irgendwo im Untergrund der Gegend vorhanden oder vorhanden gewesen sind, ist nach den Befunden zweifellos.

Die auffallend hohe Beimengung tertiärer Quarzsande findet sich aber nicht nur in diesen tiefen Schichten, sondern auch in ganz hohen, unmittelbar durch den Oberen Geschiebemergel durchstossenden »Unteren« Sanden bei Lötzen[1]), wo der Gehalt an Tertiärmaterial — etwas glimmerhaltige Quarzsande — noch auffallender als in den Tiefbohrproben ist, die aber von diesen tiefen Schichten noch durch etwa 100 Meter mächtige Diluvialschichten getrennt sind. Mit dem Auftreten derartiger Schichten an der Oberfläche entfällt die letzte Möglichkeit, die Bohrproben als Tertiär zu deuten.

Dass diese angeblichen Tertiärschichten so schwach kalkhaltig sind, ist in Anbetracht ihrer starken Wasserführung auch nicht verwunderlich und spricht nicht gegen ihren diluvialen Ursprung. Woher sollten denn die in ihnen circulirenden Gewässer ihren Kalkgehalt genommen haben, wenn nicht aus den Schichten, in denen sie sich bewegen, und wenn die Entkalkung der Diluvialschichten an der Oberfläche, durch die alles Regenwasser durchsickert, eine vollständige ist, weshalb sollen denn nicht auch tieferliegende Schichten, in denen ein starker Grundwasserstrom läuft, nicht wenigstens theilweise entkalkt werden?

Die gegentheilige Annahme, dass der fein und gleichmässig vertheilte Kalkgehalt durch das Bohrverfahren in die Proben gekommen ist, ist noch unwahrscheinlicher, als die entsprechende Annahme bei den nordischen Orthoklasen.

Im Uebrigen ist es nicht nur meine Ansicht, sondern auch die meiner sämmtlichen zahlreichen Collegen, denen ich die Proben

[1]) Vgl. dieses Jahrbuch 1898, S. CCLXXII.

vorgelegt habe, dass es zweifellos nicht Tertiär-, sondern Diluvialschichten sind.

Die Streichung dieser beiden Tertiärpunkte hat aber nicht nur den Werth jeder thatsächlichen Berichtigung, sondern zieht auch die Consequenz nach sich, dass die nordöstliche Grenze der Braunkohlenformation damit wieder um 85—90 Kilometer westlich zurückrückt, denn soweit waren diese beiden isolirten Tertiärpunkte von dem nordöstlichsten Punkte der Braunkohlenformation bei Heilsberg entfernt.

Ferner ist es auch der Zweck dieses Aufsatzes, einmal an einem eclatanten Beispiel nachzuweisen, was man bei der Beurtheilung von Bohrproben meiner Ansicht nach nicht auf Rechnung des Nachfalls setzen darf.

Wenn ein durch 9 Meter mächtige Schichten gleichmässig vertheilter Kalkgehalt auf Rechnung des Nachfalls gesetzt wird, wenn die immer grössere Zunahme des nordischen Materials und des Kalkgehaltes mit steigender Tiefe, also mit immer ungünstigeren Vorbedingungen für den Nachfall, ebenfalls auf Rechnung dieses Nachfalls gesetzt wird, wo obenein der Nachfall zum Theil nicht einmal aus den unmittelbar im Hangenden der fraglichen Proben auftretenden Schichten stammen kann, weil diese garnicht so grosse Feldspathe führen und petrographisch ganz anders aussehen, sondern aus sehr viel höheren Schichten stammen müsste, während aus den sehr charakteristischen Schichten im unmittelbaren Hangenden der fraglichen Proben nichts in diese nachgefallen ist, wenn man wie gesagt all' dies für möglich oder gar wahrscheinlich hält, dann soll man überhaupt auf die Bearbeitung von Bohrprofilen verzichten, weil dann jedes objective Criterium für die Unterscheidung von Diluvial- und Tertiärschichten aufhört.

Ueber drei Aufschlüsse im vortertiären Untergrund von Berlin.

Von Herrn **C. Gagel** in Berlin.

Während das den tieferen Untergrund Berlins bildende Tertiär durch die ausserordentlich zahlreichen Bohrungen, die zum Theil bis 300 Meter Tiefe erreichen, sehr gut aufgeschlossen und in seinen beiden Stufen — der miocänen märkischen Braunkohlenbildung und den oligocänen marinen Bildungen — genau bekannt ist, wusste man bisher von den vortertiären Schichten im Untergrunde von Berlin noch gar nichts, wenn man von der Bohrung Hermsdorf etwas nördlich von Berlin absieht, wo unter Septarienthon und unteroligocänen Glimmersanden die Amaltheenthone des mittleren Lias gefunden waren[1]). Dass überhaupt vortertiäre Schichten an mehreren Stellen im Untergrund von Berlin schon erbohrt waren, war bereits aus der Arbeit von G. Berendt: Der tiefere Untergrund von Berlin (Abhandlungen der kgl. geol. Landesanstalt, Heft 28, 1897) bekannt, doch war eine Bestimmung des Alters dieser Schichten nicht erfolgt.

Bei der Durchsicht der in der Sammlung der kgl. geol. Landesanstalt aufbewahrten Tiefbohrproben fielen mir bei drei Tiefbohrungen vortertiäre Schichten auf, die genügende Anhaltspunkte zur genaueren Altersbestimmung boten, und die deshalb in Folgendem genauer beschrieben werden sollen; bei zwei anderen

---

[1]) G. Berendt: Erbohrung jurassischer Schichten unter dem Tertiär in Hermsdorf. Dieses Jahrbuch 1890, S. 83 ff.

der schon von G. Berendt erwähnten vortertiären Bildungen ist die Altersbestimmung noch nicht gelungen.

I. Bohrung.
Charlottenburg, Leibnizstr. 87.

Die Bohrung ist 1889 ausgeführt und zum grössten Theil schon von G. Berendt in der vorerwähnten Abhandlung über den tieferen Untergrund von Berlin (Taf. I.) publicirt; es bedarf also nur der Beschreibung der tieferen Schichten. Die tiefste tertiäre Schicht ist der Septarienthon, der bis zu einer Tiefe von 212 Meter reicht; er ist zu unterst grau und sehr sandig; bei etwa 200 Meter wurden 3 Schalenbruchstücke gefunden, deren eines zu einem unbestimmbaren Gastropod gehört, das andere die unverkennbare charakteristische Sculptur der *Nucula Chastelii* Nyst. aufweist, so dass trotz des etwas abweichenden petrographischen Verhaltens die Horizontbestimmung sicher ist.

Von 212—246 Meter folgen nun die vortertiären Schichten; sie sind durch das Bohrverfahren (Stossbohrung) sehr verändert und in ganz kleine Bruchstücke zertrümmert, trotzdem aber so charakteristisch, dass ihre stratigraphische Stellung sich zweifellos feststellen lässt.

Von 212—216 Meter sind es bräunliche, gelblich-weisse und dunkelblaugraue Sandsteine, sowie kalkhaltige Thone und Schwefelkiesbröckchen; die bräunlichen Sandsteine enthalten ein kalkhaltiges Bindemittel und zerfallen beim Behandeln mit Salzsäure in lockeren Sand; der Thon muss ganz dünne Bänkchen oder Zwischenlagen zwischen den tieferen Schichten der Sandsteine gebildet haben, denn die tieferen Proben sind sehr unrein und geben beim Waschen einen gelbbraunen kalkhaltigen Thonschlamm und Sandsteinbrocken, während die oberen Proben ganz saubere, reine Sandsteine sind. Die verschieden gefärbten Sandsteine sind in allen Proben gleichmässig vertreten und müssen sehr dünnschichtige Wechsellagerungen gebildet haben; sie sind sämmtlich

in kantige Bruchstücke von höchstens 5—8 Millimeter Durchmesser zertrümmert.

Von 216—228 Meter folgen harte, weinröthliche, hellbläulichgrüne und gelbliche, dolomitische Mergelthone; sie sind ebenfalls in kleine Brocken zertrümmert, deren grösste 5—7 Millimeter Durchmesser haben und die durch das Bohrverfahren abgerundet sind; sie brausen ziemlich lebhaft mit Salzsäure; die einzelnen Brocken haben jeder seine verschiedene, in sich aber einheitliche Farbe; die Proben sehen also sehr bunt aus.

Von 228—246 Meter endlich folgen harte, röthliche bis gelbliche, dolomitische Mergelthone, die aber in viel kleinere gerundete Bruchstückchen zertrümmert sind, deren grösste höchstens 1—2 Millimeter Durchmesser haben; sie brausen sehr lebhaft mit Salzsäure und weichen im Wasser etwas auf, ohne aber wirklich plastisch zu werden; die grünlichen Farben der darüberliegenden Schichtenfolge fehlen hier vollständig, die Proben machen bei flüchtiger Betrachtung wegen der Kleinheit der einzelnen Brocken und dem nicht sehr grossen Farbenunterschied derselben einen gleichmässig gelblich-rothen Eindruck.

Aus der Tiefe von 230 Meter sind angeblich einige etwa erbsengrosse, gerundete Gypsstückchen herausgekommen.

Dass diese bunten dolomitischen Thone zum Keuper gehören, ist schon auf den ersten Blick einleuchtend; durch Vergleich mit den Proben der Rüdersdorfer Tiefbohrungen III und V, die ebenfalls in der königl. geol. Landesanstalt aufbewahrt werden, ist es aber gelungen, ihre stratigraphische Stellung auf's Genaueste zu bestimmen; sie entsprechen nämlich bis in die geringsten Einzelheiten den Schichten, die dort unmittelbar über der Lettenkohle liegen. (Vergl. Erläuterungen zur geol. Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Lieferung 26, Blatt Rüdersdorf, II. Auflage, Seite 41 und 44.) Die fraglichen Schichten sind dort nach dem Bohrregister beschrieben als:

Bohrung V, Seite 44: Von 282,05—300 Meter bunte milde Schieferletten mit etwas Gips, von 300—305 Meter grau-grüner, dünnschichtiger, sehr milder Sandstein; von 305—346,48 Meter rothe, blaugrüne und gelbgeköperte Schieferletten, wechselnd mit grüngrauen, glimmerreichen Sandsteinen; von 346,48—347,28 Meter Lettenkohle.

Die erste und dritte dieser Schichtenproben sind zum Theil noch vorhanden; die »Schieferletten« sind dolomitisch und entsprechen auf's Genaueste den Charlottenburger Proben; unter den Sandsteinen sind nicht nur grüngraue, sondern auch bräunliche Proben vorhanden, zum Theil ebenfalls mit kalkigem Bindemittel, die sämmtlich ebenfalls den Charlottenburger Proben durchaus entsprechen.

Bohrung III, Seite 41: Von 210—259 Meter rother und blauer Schieferletten etc. Von 259—277,5 Meter dunkle und blaue, zum Theil sandige Letten und Sandsteine; in 262 Meter *Myophoria pes anseris*, in 264 Meter Lettenkohlenflötz.

Die Proben von 210—259 Meter sind ebenfalls dolomitisch und entsprechen ebenfalls, soweit sie vorhanden sind, genau den betreffenden Proben von Charlottenburg.

Eine ausserordentlich grosse Aehnlichkeit mit diesen Schichten zeigen nicht nur, wie zu erwarten, die Proben aus der alten Bohrung 17, von Tasdorf bei Rüdersdorf, die seiner Zeit von Eck beschrieben sind und ebenfalls im Museum der kgl. geol. Landesanstalt aufbewahrt werden[1]), sondern auch die tieferen Proben der Bohrung in der Citadelle Spandau, die seiner Zeit von G. Berendt beschrieben wurden[1]), wobei es dieser unentschieden liess, ob sie zum mittleren Keuper oder zum mittleren Muschelkalk gehörten (Seite 16 und 17).

Dass diese letzte Deutung vollständig ausgeschlossen ist, ist

---

[1]) Eck: Rüdersdorf und Umgegend: Abhandlungen zur geol. Specialkarte von Preussen und den Thüring. Staaten, Band I, Heft 1, Seite 132. Es handelt sich hier um die letzten drei der beschriebenen Schichten von 13,95—160,6 Fuss und von 173,4—210,4 Fuss, von denen besonders die Proben der letzten 30 Fuss eine sehr grosse Uebereinstimmung mit den Charlottenburger Proben zeigen.

[1]) G. Berendt: Das Tertiär im Bereiche der Mark Brandenburg. Sitzungsberichte der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften 1885, Band XXXVIII.

das übereinstimmende Urtheil aller Collegen, die die Proben gesehen haben; eine auch nur ähnliche Entwicklung des mittleren Muschelkalks ist nirgends bekannt geworden.

Dagegen ähnelt die von G. BERENDT erwähnte »Folge von kalkarmen Thonen und Letten mit grauen, grün-grauen und rothen Färbungen«, besonders in den tieferen Schichten, sehr den Charlottenburger und Rüdersdorfer Schichten. Von 422,06—440,14 Meter finden sich dort in intacten Kernen rothe und grüne, dolomitische Thone (mit Einlagerungen von Gips), von 462,13—477,04 Meter graugrüne und bräunlich-rothe dolomitische Thone (mit Anhydrit), die in der Farbe und petrographischen Beschaffenheit fast genau mit einem Theil der Charlottenburger und Rüdersdorfer Proben übereinstimmen; es fehlen hier allerdings die gelblichen Farbentöne und die einzelnen Farben vertheilen sich augenscheinlich meistens schichtweise auf dünne, gleichmässig gefärbte Bänke, doch kommen in 462—467 Meter Tiefe auch roth und grünlich-grau geflammte und gesprenkelte Schichten vor, ferner tritt hier noch Gips auf, der in Rüdersdorf in diesen Schichten gar nicht mehr, in Charlottenburg nur in ein paar kleinen Brocken beobachtet ist, woraus der Schluss abzuleiten ist, dass die tiefsten Spandauer Schichten wohl noch einige Meter höher im Profil liegen (das Lettenkohlenflötz ist ja dort auch nicht erreicht, wenn auch die liegendste Schicht aus 484,2—486,2 Meter Tiefe aus bräunlich-violettem und grün-grauem, glimmerführendem, stark thonigem Sandstein mit Pflanzenresten besteht). Die von G. BERENDT als kalkarm beschriebenen Schichten sind gar nicht so kalkarm, sondern nur dolomitisch, brausen dem zu Folge erst lebhaft mit Salzsäure, wenn sie pulverisirt sind.

Die Analysen der Bohrproben von Charlottenburg, Rüdersdorf und Spandau ergaben die auf S. 172 abgedruckten Resultate.

Es ergiebt sich also aus allen diesen Vergleichen, dass die Proben der Charlottenburger Bohrung aus 212—246 Meter Tiefe zu den obersten Schichten des Kohlenkeupers an der Grenze zum Gipskeuper gehören und dass die in Spandau erbohrten Keuperschichten zum untersten Gipskeuper und in ihren tiefsten Schichten noch zum obersten Kohlenkeuper gehören.

	Charlottenburg 220—224 Meter	Charlottenburg 222 Meter	Rüdersdorf V 282—300 Meter grünlich u. röthlich geflammt	Rüdersdorf V 282—300 Meter grünlich-gelb und röthlich geflammt	Rüdersdorf V 305—346 Meter gelb und röthlich geflammt	Spandau 418—422 Meter grüne Probe	Spandau 422—429 Meter rothe Probe	Spandau 452—462 Meter rothe Probe	Spandau 452—462 Meter grüne Probe	Rüdersdorf V 282-300 Meter dunkelweinrothe Probe
SiO_2	36,84	36,08	30,49	26,69[1]	12,47[2]	39,33	40,95	39,72	20,69	59,25[3]
TiO_2	0,41	0,37	0,48	— *)	— *)	0,30	0,92	0,29	0,07	— *)
Fe_2O_3	5,43	5,98	5,74	4,62	15,16	5,85	6,50	9,85	3,09	8,14
Al_2O_3	9,62	9,38	8,52	8,44	4,44	12,71	13,60	14,65	6,16	16,90
CaO	15,53	18,03	21,28	17,18	21,47	7,88	6,70	5,32	18,89	0,43
MgO	3,58	2,97	4,06	12,16	12,51	7,94	7,38	7,33	15,07	1,44
K_2O	1,77	1,02	2,14	— *)	— *)	3,94	3,85	3,58	1,71	— *)
Na_2O	1,24	1,64	0,82	— *)	— *)	1,36	1,37	1,22	0,88	— *)
CO_2	16,23	14,88	21,35	24,76	29,83	11,39	9,62	7,24	28,41	0,14
SO_3	0,16	0,29	0,24	— *)	— *)	0,26	0,20	0,43	0,46	— *)
H_2O	8,64	9,28	3,95	— *)	— *)	8,30	8,16	9,46	3,36	— *)
P_2O_5	— *)	— *)	0,14	— *)	— *)	0,01	0,09	0,32	0,53	— *)

[1]) Davon löslich 9,05. [2]) Davon löslich 3,43. [3]) Davon 11,07 pCt. löslich. *) nicht bestimmt.

II. Bohrung.

Berlin, Wedding (Reinickendorfer Str. 2a, Soolbohrung Maria).

Die Bohrung ist bereits von G. Berendt: Der tiefere Untergrund von Berlin, Seite 50, vollständig publicirt; sie hat, abgesehen von den hier nicht interessirenden jüngeren Schichten, Septarienthon getroffen, der bis 285 Meter reicht; er ist in den unteren Schichten hellgrünlich-grau, schwach kalkig und sehr sandig; Fossilien sind nicht darin gefunden, die Bestimmung stützt sich mithin im Wesentlichen auf die Analogie mit dem Profil der anderen sehr zahlreichen Berliner Bohrungen, die bis zu ähnlichen Tiefen Septarienthon ergeben haben.

Von 285—289 Meter folgen harte, hell- bis dunkelgraue, grünlich-graue und röthliche Thone und Schwefelkies. Die Thone sind völlig kalkfrei, stark verhärtet und beim Bohrverfahren in abgerundete Brocken von 5 bis höchstens 10 Millimeter Durchmesser zertrümmert.

Von 289—293 » folgt hellgrauer, kalkfreier Thon, plastisch, fossilfrei (auch ohne Mikrofauna).

Von 293—297 » harte, grünlich-graue, graue und röthliche Thone und Schwefelkies. Die Thone sind wieder stark verhärtet, kalkfrei und liegen in Form von abgerundeten, 3—10 Millimeter grossen Brocken vor.

Von 297—300 » bräunlich-grauer bis gelblich-grauer, sandiger, schwach kalkhaltiger Thon mit kleinen Brocken von rothbraunem und dunkelbraunem Thoneisenstein und Schwefelkiesknöllchen. Hinterlässt beim Ausschlämmen nur Sandkörner und Thoneisensteinbröckchen, aber nicht die geringste Fauna.

Von 300—304 Meter hellgrauer, plastischer Thon, kalkfrei, ohne jeden Fossilinhalt.

Von 304—306 » dunkelgrauer bis bräunlich-grauer, kalkfreier, plastischer Thon mit gelblichen und dunkelbraun-rothen Thoneisensteinbrocken von 3—5 Millimeter Durchmesser und einem Bruchstück einer dunkelgrauen Phosphoritknolle, die die deutliche Lobenlinie eines Ammoniten zeigt; sonst völlig fossilfrei (auch ohne Mikrofauna).

Wohin die Schichten aus 285—297 Meter Tiefe gehören, lässt sich bis jetzt nicht ermitteln, da jeder Fossilinhalt fehlt und auffallende petrographische Aehnlichkeiten nicht ausfindig zu machen waren.

Die Schichten aus 297—306 Meter Tiefe mit ihren braun-rothen Thoneisensteinbröckchen und grauen Phosphoriten zeigen besonders in den braun-grauen Proben eine ausserordentlich grosse Aehnlichkeit mit den Amaltheenthonen von Hermsdorf und zwar besonders mit den Schichten, die dort in 307—308 Meter Tiefe erbohrt sind[1]) und ebenfalls dieselben braun-rothen Thoneisensteine und dieselben Phosphorite führen.

Das Bruchstück der Phosphoritknolle ist leider nur erbsengross und lässt eben nur erkennen, dass es von einer ausgefüllten Ammonitenkammer stammt; das Bruchstück ist aber zu klein, um auch nur eine generische Bestimmung des Ammoniten zu ermöglichen.

Bei der geringen Entfernung — etwa 12 Kilometer südlich — von Hermsdorf und der petrographischen Uebereinstimmung mit den dort in gleicher Tiefe erbohrten Schichten ist die Annahme des gleichen Alters beider Schichten höchst wahrscheinlich, doch finden sich nach einer freundlichen Mittheilung meines Collegen Denckmann im nördlichen Vorlande des Harzes gewisse Schichten des unteren Lias ebenfalls in einer ausserordentlich

---

[1]) G. Berendt: Erbohrung jurassischer Schichten unter dem Tertiär in Hermsdorf bei Berlin. Dieses Jahrbuch 1890, S. 83.

ähnlichen petrographischen Ausbildung mit denselben Thoneisensteinknollen und Phosphoriten, so dass eventuell auch an unterliassisches Alter dieser Schichten zu denken wäre; dass die Schichten aber überhaupt zum Lias gehören, dürfte nicht dem geringsten Zweifel unterliegen.

III. Bohrung.

Pankow bei Berlin, (Kaiser Friedrichstr. 21—29).

In diesem nördlichen Vorort von Berlin ist im Laufe der Jahre 1899—1901 für eine Brauerei eine Bohrung auf brauchbares Wasser ausgeführt worden, die bis zur Tiefe von 297 Metern herunter gebracht werden musste, ehe sie diesen Zweck erreichte. Von dieser, wie sich allmählich erwies für die Kenntniss des vortertiären Untergrundes von Berlin ausserordentlich wichtigen, Bohrung sind leider nur sehr unvollständige und lückenhafte Proben, zum Theil mit sehr weit aus einander stehenden Tiefenzahlen in den Besitz der geol. Landesanstalt gelangt, so dass das Profil leider sehr unvollständig und zum Theil noch zweifelhaft bleibt. Wichtig ist die Bohrung vor allen Dingen deshalb, weil sie zweifellose Kreideschichten mit mindestens 80 Metern Mächtigkeit im Untergrunde von Berlin nachgewiesen hat und zweitens, weil es die erste und einzige sehr tiefe Bohrung ist, die das Oligocän in Berlin durchsunken, und keine Soole, sondern süsses Wasser ergeben hat.

Die vorhandenen Proben ergeben folgendes Profil:

0—60 Meter fehlen.

Von 60—124 » Miocän: Braunkohlen, Kohlensande, Glimmersande, Kohlenkies, Kohlenletten.

Von 124—135 » helle Glimmersande (Oberoligocän?).

Von 135—140 » kalkfreier, grauer, sandiger Thon mit Schlieren von Glaukonitsand.

Von 140—146 » kalkfreier, grauer, sandiger Thon mit Pyrit.

Bei 205 » hellgrauer, schwach kalkhaltiger, plastischer Thon.

Bei 206 Meter dunkelgrauer, kalkfreier Thon, mit vielem, zum Theil zersetztem Schwefelkies. Die Schichten von 135—206 Metern enthalten keine makroskopische Fauna; auf Mikrofauna sind die kleinen Proben noch nicht untersucht — ob sie zum Septarienthon gehören oder älter sind, muss demnach vorläufig unentschieden bleiben.

Von 206–224 » fehlen wieder die Proben.

Von 224—245 » und von 245—260 Metern liegen zwei Proben vor. Es sind weissliche (mit einem Stich in's Hellgraue), zu kleinen Brocken zertrümmerte Kalke, die durch Kalkschlamm lose verkittet sind. Die Proben machen durchaus den Eindruck, als wenn eine Schichtenfolge von hellen Plänerkalken und weichen Mergeln durch das Bohrverfahren zertrümmert, die weichen Mergel in Schlamm verwandelt, die härteren Bänke in kleine Bruchstücke zerstossen sind; makroskopische Fauna ist nicht erkennbar.

Aus 267, 280 und 288—290 Meter liegen drei kleine Proben von hellgrauem, kalkhaltigem Thon vor, ohne makroskopisch erkennbare Fauna; ausserdem zwei Proben mit der Tiefenangabe 260—290 Meter und 279—290 Meter, beides dunkelgrünliche, sandige Thone. Die letzte Probe ergab beim Schlemmen sehr zahlreiche grosse Glauconitkörner, viel Quarzsand, Brocken von hellem Glaukonitsandstein, kleine dunkelgraue Phosphoritknollen und kleine Fragmente eines sehr kleinen Belemniten.

Von 290—292 Meter folgen ebenfalls grüne, sandige Thone. Diese ergaben beim Schlemmen ausser den Glaukonitkörnern, den

hellen Glaukonitsandsteinen und kleinen dunkelgrauen Phosphoritknollen noch fünf minimale Schalen einer ganz jungen *Terebratulina (chrysalis?)*, 2 kleine Haifischzähne, 1 Fischwirbel, etwa 1 Dutzend Foraminiferen, zwei in Phosphorit verwandelte, sehr beschädigte Bivalven, von denen eine aber mit Sicherheit als *Aucella gryphaeoides* Sow. zu bestimmen war, ferner sehr zahlreiche, ganz zerstossene Bivalvenschalen, die sich nicht sicher bestimmen lassen und etwa ein Dutzend Belemnitenfragmente. Diese gehören offenbar zu zwei verschiedenen Formen, die sich durch ihren Erhaltungszustand und die structurelle Beschaffenheit des Rostrums deutlich unterscheiden. Die eine Form, zu der das grösste Bruchstück (Spitze) von 12 Millimeter Länge und 5 Millimeter grösstem Durchmesser gehört, hat eine schlanke spindelförmige Spitze und einen kreisrunden Querschnitt, ist dunkelgraubraun, hat eine rauhe, matte Oberfläche und ist durchweg trübe und nicht durchscheinend; sie ähnelt durchaus den jungen Exemplaren von *Belemnites ultimus* d'Orb., die von den verschiedenen Fundpunkten aus der nördlichen Umgegend des Harzes vorliegen.

Die anderen Belemnitenbruchstücke sind noch kleiner, sie sind hell und durchscheinend, von dunkler Bernsteinfarbe, haben eine glatte, glänzende Oberfläche, ihre Spitze ist ebenfalls schlank spindelförmig, ihr Durchschnitt ist aber nicht genau kreisrund, sondern etwas gerundet viereckig und sie gehören offenbar zu ganz jungen Thieren.

Nach den Darlegungen von Strombeck[1]) über die Unterschiede von *Belemnites ultimus* d'Orb. und *minimus* List., wonach letzterer auch in jungen Exemplaren immer die charakteristische keulenförmige, ganz ausgewachsen oft die attenuate Spitze, jener immer die spindelförmige Spitze haben soll, müssten diese Exemplare ebenfalls zu *Belemnites ultimus* gehören. In der That habe ich in der Sammlung der Landesanstalt ganz junge Exemplare des *Belemnites minimus* List. von verschiedenen Fundpunkten des Harzrandes gefunden, die nicht grösser waren, als die Belemniten

---

[1]) Ueber den angeblichen Gault von Lüneburg, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1893, Bd. XLV, S. 489.

dieser Bohrung und ganz unverkennbar die keulenförmige Spitze zeigten.

Schlüter dagegen[1]), der die einzigen guten Abbildungen von *Belem. ultimus* d'Orb. gegeben hat, legt den Hauptwerth für die Unterscheidung des *Belem. ultimus* d'Orb. vom *Belem. minimus* List. auf den kreisrunden Querschnitt des ersteren und den quadratischen Querschnitt des letzteren.

Nun verdanke ich der Freundlichkeit meines Collegen Müller einige junge Exemplare von *Belemnites minimus* aus zweifellosem Gault von Wallmoden, die nicht die keulenförmige, sondern eine schlank spindelförmige Spitze aufweisen, aber ebenso wie die anderen Exemplare des *Belem. minimus* auch nicht genau kreisrund, sondern gerundet viereckig sind und ebenso wie die andern mir zugänglichen Exemplare des *Belemnites minimus* dieselbe charakteristische, structurelle Beschaffenheit des Rostrums zeigten, wie die kleinen Bruchstücke unserer Bohrung, die Müller nach seinen Erfahrungen für durchaus charakteristisch für *Belemnites minimus* hält, weshalb er die Pankower Form auch zu dieser Art zu zählen geneigt ist. Bei der Kleinheit der Fragmente und der Jugend der Exemplare wird sich eine ganz sichere Bestimmung nicht treffen lassen — jedenfalls kann die Bestimmung nur zwischen diesen beiden Arten schwanken. Ich halte es auch nicht für ausgeschlossen, sondern, bei der Mangelhaftigkeit aller Proben sogar für sehr wahrscheinlich, dass die beiden verschiedenartigen Belemniten nicht aus derselben Schicht stammen, sondern dass die drei rauhen, trüben, im Querschnitt kreisrunden Rostra aus höheren Schichten nachgefallen sind, besonders weil gerade in diesen Schichten die Bohrung lange Zeit stockte, so dass damit die Möglichkeit, dass die glatten, glänzenden, im Querschnitt gerundet viereckigen Rostra zu *Belemnites minimus* List. gehörten, erheblich wahrscheinlicher würde.

In dem Bohrloch Greifswald, das seiner Zeit von Dames beschrieben ist[2]), sind, wie nachher näher bewiesen werden wird, fast genau dieselben Schichten wie hier in Pankow erbohrt; dort

[1]) Palaeontographica, Band 24, S. 184 ff., Taf. 52, Fig. 1—5.

[2]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1894, Bd. XXIV, S. 974 ff.

sind auch dieselben Belemniten mit denselben charakteristischen structurellen Unterschieden gefunden, allerdings in verschiedenen Schichten; die von DAMES als *Belemnites ultimus* bestimmten rauhen, matten Fragmente stimmen mit den gleichartigen Pankower Formen überein; die Greifswalder Exemplare der *Belemnites minimus* zeigen dieselbe Beschaffenheit der nicht genau kreisrunden, glänzenden, glatten, durchschimmernden Rostra, wie die anderen Pankower Formen; sie sind aber auch zum Theil ganz ausgewachsene Exemplare mit der charakteristischen attenuaten Spitze des Alters, die zweifellos bestimmbar sind.

Sollten die Fragmente der glatten, glänzenden, durchscheinenden Belemniten wirklich zu *Belemnites miniuus* gehören, so würde das scheinbare Zusammenvorkommen dieser Gaultform mit dem *Belemnites ultimus* sich ungezwungen durch einen ganz geringfügigen Nachfall erklären lassen, da in Greifswald die glaukonitischen Thone, die *Belemnites ultimus* führen, nur 2 Fuss mächtig sind und dicht über den Thonen mit *Belemnites minimus* liegen.

Ferner erhielt ich noch nachträglich auf dem Bohrplatz eine kleine grüne Thonprobe »aus etwa 290 Meter Tiefe«, die beim Schlemmen ausser den kleinen grauen Phosphoritknollen und den Glaukonitsandsteinbrocken ein grosses vollständiges Exemplar der *Aucella gryphaeoides* SOW. lieferte, welches zwar grösstentheils nur als Steinkern erhalten war, an beiden Wirbeln aber noch auf 5—10 Millimeter Erstreckung die Schale aufwies und ganz zweifellos zu bestimmen war.

In 292 Meter Tiefe folgte dann eine Schicht sehr harter, dunkelgraugrüner, durch Phosphorit verkittete Glaukonitsandsteinknollen von sehr charakteristischer Beschaffenheit.

Der Phosphorit bildet nicht nur das zähe Bindemittel der einzelnen Quarzkörner, sondern durchzieht auch in 1—3 Millimetern dicken, grossen reinen Schlieren und annähernd concentrischen Lagen die ganzen Knollen. Genau dieselben Phosphoritknollen sind auch in dem Greifswalder Bohrloch in 470 520 Fuss Tiefe gefunden.

Aus 296,5 Meter Tiefe liegt dann noch eine Probe eines dunkelgrünen sandigen Thones vor.

Von 297—307 Meter endlich folgt ein lockerer heller Glaukonitsand, in dessen Proben ebenfalls keine Fauna erkennbar ist, der aber reichlich süsses Wasser führt, das bis 7 Meter unter Tage aufsteigt.

Endlich erhielt ich noch auf dem Bohrplatz eine Probe eines ganz weichen, weissen Kreideschlammes ohne Tiefenangabe und ohne makroskopisch erkennbare Fauna, sowie endlich Proben eines eigenthümlich fleischrothen, etwas thonigen Kalkes, ebenfalls ohne Tiefenangabe nur mit dem Bemerken, dass sie schon einige Monate vor Schluss der Bohrung, also wenigstens 50—60 Meter über der tiefsten Schicht herausgekommen wäre.

Dieser rothe thonige Kalk erinnert seiner petrographischen Beschaffenheit nach sofort an den Mytiloides - Pläner, stimmt in der Farbe genau mit den »rothen Kreidethonen« (Schicht c) der Bohrung Greifswald (362—366 Fuss) überein, und weicht nur insofern von letzterer Schicht etwas ab, als diese mehr thonig entwickelt ist.

Betrachtet man nun die für eine Altersbestimmung benutzbaren Daten der Bohrung, so beweist das eine grösste Rostrum, das wohl ganz sicher zu *Belemnites ultimus* d'Orb. gehört, dass bis etwa 290 Meter Tiefe noch Cenoman vorhanden ist.

Aucella gryphaeoides kommt am Harzrande besonders häufig im Gault vor, geht aber auch stellenweise ziemlich hoch in's Cenoman (Lüneburg cf. Strombeck l. c.).

Die Terebratulinabrut ist so jung, dass sie nicht sicher bestimmbar ist, man kann nur sagen, dass es eine verhältnissmässig grobrippige Form ist. Die Foraminiferen sind noch nicht untersucht, beweisen ja aber auch nicht viel.

Petrographisch stimmen die Greifswalder zweifellosen Gaultschichten — glaukonitische Thone und Sande mit den charakteristischen Phosphoritknollen — so genau wie nur möglich mit den Pankower Schichten unter 290 Meter überein, so dass bei dem relativ häufigen Vorkommen der *Aucella gryphaeoides* (3 Exemplare in 2 kleinen Proben) und der Aehnlichkeit der glatten, glänzenden, in Querschnitt gerundet viereckigen Belemniten wohl sicher diese Schichten als Gault anzusprechen sind.

30 Meter über dieser ungefähren Grenze zwischen Gault und Cenoman liegen nun die weisslichen, pläneräbnlichen Kalke und Mergel mit einer Mächtigkeit von angeblich 36 Metern und aus dieser Gegend müssen auch die Proben der fleischrothen, thonigen Kalke stammen, die petrographisch mit dem *Mytiloides*-Pläner übereinstimmen.

In Greifswald sind über dem Cenoman mit *Belemnites ultimus* 24½ Fuss fleischrothe Kreidethone des Unterturon und darüber 188 Fuss = etwa 60 Meter weissliche Kreide-Thone des Oberturon gefunden; ob die entsprechende Deutung der Pankower Schichten möglich ist, ist mindestens sehr zweifelhaft, denn in Greifswald ist das Cenoman anscheinend nur noch 2 Fuss mächtig, was auf ganz absonderlichen Verhältnissen beruhen muss; in Pankow ist es aber durchaus zweifelhaft, ob die rothe, dem *Mytiloides* - Pläner ähnliche Schicht über oder unter den weissen Kalken und Mergeln liegt, man möchte aus Warscheinlichkeitsrücksichten fast das erstere annehmen, da sonst für das Cenoman hier ebenfalls nur eine minimale Mächtigkeit übrig bliebe, doch ist, wie gesagt, darüber absolut nichts Zuverlässiges mehr zu ermitteln. Die Schichten aus 279—290 Metern müssen sehr versteinerungsreich sein, denn die ganz kleine erhaltene Probe lieferte eine unverhältnissmässig grosse Menge von Muschelbruchstücken, Foraminiferen und sonstigen Resten; ein grosses Glas mit Fossilien, das von den Bohrarbeitern aus dieser Schicht gesammelt war, ist leider in Verlust gerathen.

Was an dem Bohrloch aber besonders interessant ist, ist nicht nur der Beweis, dass derartige Ausbildungen der Kreide im östlichen Norddeutschland bis in die Gegend von Berlin herunterreichen, sondern auch der Umstand, dass unmittelbar westlich von diesem Kreidevorkommen eine grössere Verwerfung durchgehen muss.

11 Kilometer nordwestlich von Pankow hat das Bohrloch Hermsdorf in 236—323 Meter Tiefe Amaltheenthone gefunden, 4 Kilometer westsüdwestlich von Pankow ist, wie oben bewiesen, in 297 bis 306 Meter Tiefe ebenfalls Lias erbohrt; bei beiden Bohrungen ist, wie bei allen andern Berliner Bohrungen, die den

Septarienthon durchsunken haben, Soole erschrotet; hier liegt wenig östlich von den beiden Liasvorkommen in derselben Tiefe Kreide, die süsses Wasser führt.

Da bei Anfang der Bohrung nicht zu vermuthen war, dass sie bis zu so grosser Tiefe heruntergebracht werden musste, so wurden die Rohre, die von Anfang an etwas enge gewählt waren, allmählig so eng im Durchmesser, dass sie jetzt nur verhältnismässig wenig Wasser liefern können; es ist daher nicht ausgeschlossen, dass in einiger Zeit daneben noch eine zweite Bohrung mit weiteren Röhren heruntergebracht wird, bei der dann hoffentlich das ganze Profil genau festgestellt wird.

Ueber einen neuen Aufschluss im pommerschen Tertiär.

Von Herrn **C. Gagel** in Berlin.

In der Stadt Rügenwalde bei der Stuhlfabrik, etwa 4 Meter über N. N. ist im Sommer 1900 ein 94 Meter tiefer Brunnen gebohrt worden, der zuerst 40,3 Meter Diluvialschichten und darauf 54 Meter Tertiärschichten und zwar solche des Miocäns durchsank. Da nun in unmittelbarer Nachbarschaft von Rügenwalde überhaupt kein Miocän, sondern nur glaukonitischer Thon des Unteroligocän vorhanden ist, die Aufschlüsse im Miocän auf den südlich und östlich daranstossenden Blättern nur sehr klein sind und kein Profil von irgendwie erheblicher Mächtigkeit zeigen, ausserdem den Verdacht erwecken, dass es sich bei allen oder bei der Mehrzahl nur um losgerissene, im Diluvium eingebettete Schollen handelt[1]), so möge das Profil der Bohrung hier mitgetheilt werden.

0—40 Meter Geschiebemergel[2]) mit 2 Grandbänken bei 5 bis 6,30 Meter und bei 9,50—10 Meter.

40—40,3 » Gerölle und Geschiebe (nordische und cretaceische).

---

[1]) Siehe Erläuterungen zur geol. Specialkarte von Preussen, Lieferung 83, Blatt Lanzig-Witte, Saleske, Grupenhagen.

[2]) Die beiden ersten Proben sind nur feiner, lehmiger bezw. kalkig-thoniger Sand ohne Grandkörner und Geschiebe; die geol. Karte giebt aber in der ganzen Gegend nur Oberen Geschiebemergel an.

40,3—44	Meter	dunkelbrauner, fetter, kalkfreier Thon, etwas glimmerhaltig; die untersten 2 Meter fein geschichtet, mit papierdünnen, hellgrauen, sandigen Zwischenlagen.
44 —49,5	»	dunkelbrauner, sandiger Letten, wenig plastisch, fühlt sich rauh an, bis 46 Meter mit wenigen vereinzelten, von 46 Meter ab mit zahlreichen bis pfefferkorngrossen Quarzkörnern; zwischen 46—48 Meter ein etwa erbsengrosses und 2—3 stecknadelkopfgrosse Kalkgerölle, sonst ganz kalkfrei.
49,5—50,5	»	grauer, mittelkörniger Quarzsand.
50,5—54	»	dunkelbrauner, sandiger Letten mit vielen Quarzkörnern und zahlreichen, weissen Glimmerblättchen, bei 51 Meter eine Thoneisensteinconcretion in Form eines abgeflachten Rotationsellipsoides mit etwa 5 Centimeter grösstem Durchmesser[1]).
54—56	»	dunkelbrauner, sehr sandiger Letten, glimmerhaltig, mit feinen, grünen Sandstreifchen.
56—58	»	hellgrauer, sehr feinsandiger Letten bis thoniger Staubsand mit Schlieren und Streifen von weissem Staubsand; fühlt sich sammetweich an.
58—60	»	graubrauner, sandiger Letten, glimmerhaltig, mit dünnen, feinsandigen Zwischenlagen.
60—64	»	hellgrauer, thoniger Staubsand.
64—71	»	grauer, feiner, glimmerhaltiger Quarzsand; zwischen 68—70 Meter mehr bräunlich gefärbt.
71—77	»	hellgrauer, sandiger, glimmerhaltiger Letten, an einer Stelle eine ganz undeutliche, verkohlte Pflanzenspur, die letzten 2 Meter sehr sandig.
77—79	»	feiner, grauer, glimmerhaltiger Quarzsand.

[1]) Eine im Laboratorium der kgl. geol. Landesanstalt ausgeführte Analyse ergab für die äussere Schicht einen Phosphorsäuregehalt von 0,448 pCt. P_2O_5, für den Kern einen solchen von 0,425 pCt. P_2O_5.

79—83 Meter thoniger, grauer, feiner Quarzsand mit Glimmerblättchen; zu lockeren Klumpen zusammengeballt.

83—85 » sehr sandiger, grauer Letten, fühlt sich rauh an.

85—88 » dunkelgrauer, thoniger Quarzsand, mit einzelnen Glimmerblättchen, zu lockeren Klumpen zusammengeballt; in einem ist eine kleine, flache Kalkausscheidung von etwa 5 Millimeter Längen- und 1 Millimeter Dickendurchmesser, enthalten.

88—91 » weisser, etwas glimmerhaltiger Quarzsand.

91—92 » dunkelbrauner, ziemlich fetter, fein geschichteter Thon, mit ganz feinen Sandstreifchen und vereinzelten pfefferkorngrossen Quarzkörnern, 5—6 bis erbsengrosse Markasitknollen und 1 stecknadelknopfgrosses Kalkgerölle enthaltend.

92—94 » dunkelbrauner Letten, mit zahlreichen pfefferkorngrossen Quarzkörnern.

Schluss der Bohrung.

Das ganze Tertiär-Profil ist mit Ausnahme der 4—5 erwähnten Kalkkörnchen vollständig kalkfrei, die Proben (eingesandt von der Westpreussischen Bohrgesellschaft in Danzig) sind sehr sauber und frei von jedem sonstigen Nachfall; nur in der ersten Tertiärprobe, unmittelbar unter dem Diluvium (aus 40,3—42 Meter), finden sich einige Körner von Kalk und nordischem Material aussen an die Thonproben angedrückt.

Die nächsten Aufschlüsse von Miocän liegen auf den südlich und östlich anstossenden Messtischblättern und zwar finden sich dort ebenfalls dunkelbraune, fette, kalkfreie, glimmerhaltige bis glimmerreiche Thone, die zum Theil durch sehr sandige Thone in thonigen Glimmersand übergehen und Quarz- und Glimmersand.

Auf Blatt Rügenwalde ist das Tertiär nur durch glaukonitische Thone mit Phosphoritknollen und Glaukonitsand vertreten und zwar liegen diese Unteroligocänbildungen 3,5 Kilometer nordöstlich von Rügenwalde bei Zizow. Die tiefe Bohrung in Rügenwaldermünde,

3 Kilometer nördlich von Rügenwalde, hat, wie bekannt, 134 Meter Diluvium (hauptsächlich Geschiebemergel), von 134—134,7 Meter zerstörtes Tertiär, mit Phosphoritknollen und darunter Senone Kreide durchsunken; von dem in dieser neuen Bohrung angetroffenen Miocän ist dort aber nichts gefunden; umgekehrt zeigt diese neue Rügenwalder Bohrung keine Spur von den glaukonitischen Schichten und Phosphoritknollen, steht also noch vollständig im Miocän.

Zwei neue Aufschlüsse von marinem Ober-Oligocän im nördlichen Hannover.

Von Herrn **W. Koert** in Berlin.

Von der Kalibohrung bei Rosenthal unweit Bleckede a. d. Elbe hat bereits OCHSENIUS (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 51, S. 183) ein Soolevorkommen im Unter-Oligocän bekannt gemacht; sodann ist von G. MÜLLER (dieses Jahrbuch für 1899, S. LIII) ein Profil der durchbohrten Diluvialschichten geliefert.

Auf Grund des nicht sehr reichlichen Probenmaterials, welches durch Herrn Dr. OCHSENIUS in die Sammlung der geologischen Landesanstalt gelangt ist, liess sich feststellen, dass bei 106 Meter unter Flur ein mürber, thonstreifiger, glimmerreicher Kalksandstein angetroffen wurde mit Braunkohlestückchen und einer Fauna, die sich durch Arten wie *Ficula simplex* BEYR. und *Pleurotoma ramosa* BAST. als miocän zu erkennen giebt. Von etwa 115 Meter ab bis mindestens zu 141 Meter durchbohrte man dann eine Folge von thonigen, kalkhaltigen Glimmersanden mit einer Einlagerung von mürbem Kalksandstein (bei 119,5 Meter) und von kalkig-sandigem, dunklem Glimmerthon (121—122 Meter), einen Complex, den man auf Grund der eingeschlossenen Fauna als marines Ober-Oligocän deuten muss. Von den über 40 Arten, die sich isoliren liessen, seien hier folgende genannt:

Aporrhais speciosa SCHL. sp. var. *Margerini* BEYR.
Murex Deshayesi NYST.
M. Lamarckii GRAT.
Tiphys Schlotheimi BEYR.

Tritonium flandricum de Kon.
Fusus elongatus Nyst.
Nassa Schlotheimi Beyr.
Voluta Siemsseni Boll.
Ancillaria obsoleta Brocc.
Cassis megapolitana Beyr.
Pleurotoma regularis de Kon.
Pl. Koninckii Nyst.
Pl. laticlavia Beyr.
Pl. Duchastelii Nyst.
Pl. obeliscus Desm.
Cancellaria evulsa Sol. sp.
C. mitraeformis Brocc.
Cerithium trilineatum Phil.
C. bitorquatum Phil.
Natica achatensis de Kon.
Turritella Geinitzi Speyer.
Xenophora scrutaria Phil.
Calyptraea depressa Lam.
Bulla cylindracea Penn.
Dentalium geminatum Goldf.
Pecten bifidus Münst.
P. semicingulatus Münst.
P. Hofmanni Goldf.
P. striatocostatus Münst.
Pectunculus Philippii Desh.
Limopsis retifera Semp.
Leda gracilis Desh.
L. pygmaea Münst.
Cardium Kochi Semp.
C. comatulum Bronn.
Lucina Schloenbachi v. Koen.
L. praecedens v. Koen.
Cyprina rotundata A. Br.
Isocardia subtransversa d'Orb.
Venericardia tuberculata Münst.

Astarte laevigata Münst.
A. pygmaea Goldf.
A. Kickxi Nyst.
Goodallia Koeneni Speyer.
Syndosmya Bosqueti Nyst.
Saxicava arctica L.
Caryophyllia (?) *granulata* Münst.
Caryophyllia cf. *crassicosta* Kefst.

Im Allgemeinen gleicht diese Fauna der des bei Malliss anstehenden Ober-Oligocäns, wie sie durch Geinitz (Mecklenb. Archiv Bd. 46, S. 59) bekannt geworden ist. Bemerkenswerth ist das Vorkommen von *Cancellaria mitraeformis* Brocc., einer Art, die nach der bisherigen Kenntniss erst in dem untermiocänen Holsteiner Gestein von Stolpe und Steinbeck auftrat, hier in Rosenthal, sowie in der weiter unten zu besprechenden Bohrung von Schmardau indessen bereits im Ober-Oligocän sich zeigt. Dass hier nicht etwa eine Vermengung mit Fossilien höherer, miocäner Schichten stattgefunden hat, geht daraus hervor, dass sich diese *Cancellaria* zusammen mit dem oligocänen *Fusus elongatus* Nyst. aus Proben des Bohrkerns von 128 und 129,5 Meter ausschlemmen liess. Es handelt sich hierbei um diejenige Form der *Cancellaria mitraeformis*, welche Beyrich als *C. parvula* beschrieb, von der jedoch v. Koenen[1]) nachwies, dass sie mit der Art Brocchi's zu vereinigen sei.

Herr Dr. W. Weissermel, der die Bestimmung der beiden in der vorstehenden Liste aufgeführten Korallenarten gütigst übernommen hatte, bemerkt dazu Folgendes:

Caryophyllia (?) granulata Münst.

Synonymik bei Reuss: Zur Fauna des deutschen Ober-Oligocäns. II. Anthozoen. (Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. in Wien, Bd. 50, 1864, S. 615.)

Diese im deutschen Ober-Oligocän weit verbreitete Art dürfte bei dem Fehlen von Pali nicht zu *Caryophyllia*, sondern eher zu *Parasmilia* gehören.

---

[1]) Das Miocän Norddeutschlands und seine Molluskenfauna, I, S. 29.

Caryophyllia cf. crassicosta Kefst.

Reuss: Zur Fauna des deutschen Oberoligocän, Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. in Wien, Bd. 50, 1864, S. 616, Taf. VI, Fig. 1.

Das vorliegende, recht gut erhaltene Exemplar stimmt mit der Abbildung und Beschreibung von Reuss (der über besseres Material als Keferstein verfügte) im Wesentlichen überein, zeigt aber einige Abweichungen, die eine unbedingte Identification nicht zulassen. Uebereinstimmung besteht in der hornförmigen Gestalt, der kleinen Anwachsstelle, den allgemeinen Dimensionsverhältnissen (unser Exemplar ist etwas kleiner und schlanker als das von Reuss abgebildete), den periodischen Einschnürungen der feingekörnelten Aussenseite, dem ovalen Kelch, der allgemeinen Ausbildung des Septalapparates, den bogig granulirten Seitenflächen der Septen und vor Allem in den auffallend breiten und schmalen Pali. Unterschiede bestehen darin, dass bei dem vorliegenden Exemplar die Septen erster und zweiter Ordnung auf dem Kelchrande wie auf der Aussenseite stärker hervortreten als in Reuss' Figur, wodurch der Kelch einen mehr kantig-ovalen Querschnitt erhält, ferner in der etwas grösseren Zahl der Pali (14, nach Reuss 12) und der geringeren Länge der Septen der ersten beiden Ordnungen; nach Reuss reichen dieselben bis zum Säulchen, bei dem vorliegenden Exemplar nur bis zur Mitte der Pali. Dass unser Exemplar etwas zahlreichere Septen hat (52 gegen 48) — dem entsprechen die zahlreicheren Pali — dürfte nicht weiter in's Gewicht fallen. Das Säulchen des vorliegenden Exemplars zeigt einen sehr charakteristischen Bau. Es besteht aus mehreren (8) stark hin- und hergewundenen Blättern. Bei den von Reuss untersuchten Exemplaren scheint es schlecht erhalten gewesen zu sein; es wird nur angegeben: »die Axe besteht aus wenigen in einer Reihe stehenden Stäbchen, ist aber nicht ganz deutlich zu erkennen«. In diesem Punkte muss also die Vergleichung unvollständig bleiben. — Ob die Unterschiede, von denen die wichtigsten die äusserlich stärker hervorragenden, dafür aber kürzeren Septen erster und zweiter Ordnung sind, den Werth der übereinstimmenden Merkmale, deren auffallendstes die breiten und schmalen Pali sind,

überwiegen, lässt sich nur an grösserem Material feststellen. Die Zugehörigkeit zur Art muss daher vorläufig zweifelhaft bleiben.

Eine der vorliegenden sehr nahe verwandte Form dürfte *C.* (*Acanthocyathus*) *vindobonensis* Reuss sein (Korallen des österreichischen Miocäns, Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien, Bd. 31, 1872, S. 21, Taf. 2, Fig. 10, 11). Durch liebenswürdiges Entgegenkommen des Wiener Hofmuseums konnte ich authentische Exemplare dieser Art untersuchen. Es ergab sich dabei an kleineren Exemplaren (die Art wird erheblich grösser, als die vorliegende) eine frappante Aehnlichkeit mit unserer Art. Unterschiede bestehen in erster Linie in den dickeren und kürzeren Pali, ferner in den stärker hervortretenden Septen erster Ordnung, der stärkeren Körnung der Seitenflächen der Septen und dem etwas dickeren Säulchen, das sonst denselben Bau aus unregelmässig hin- und hergewundenen, gekräuselten Blättern zeigt. Abgebrochene Exemplare, die einen Querschnitt durch tiefere Theile des Polypen geben, zeigen, dass die Septen des ersten Cyclus mit diesen gekräuselten Blättern verschmelzen. Endlich bestehen Unterschiede noch in dem Fehlen der Anheftungsstelle und in den Stacheln auf der Aussenseite, die sonst dieselben gekörnelten Rippen zeigt. Genügen diese Unterschiede auch sicher, um die miocäne Form specifisch selbstständig zu machen, so glaube ich doch nicht, dass man sie einer anderen Gattung zuweisen darf. Die Gattung *Acanthocyathus* unterscheidet sich von *Caryophyllia* nur durch das Auftreten von Stacheln auf der Aussenseite, ein zwar leicht in die Augen fallendes, aber morphologisch recht nebensächliches Merkmal, und die vorliegenden kleinen Exemplare von *A. vindobonensis* zeigen die Stacheln auch nur schwach ausgebildet. Die gestachelten Formen dürften also kaum mehr als den Rang einer Untergattung von *Caryophyllia* zu beanspruchen haben.

Einen Fall von ziemlich weitgehender Convergenz-Aehnlichkeit zu den beiden hier besprochenen Formen dürfte *Ceratotrochus discrepans* Reuss (l. c. Kor. d. österr.-ungar. Miocäns, S. 224, Taf. 20, Fig. 14, 15) bilden. Im äusseren Habitus, dem oval-kantigen Umriss, den stark hervorragenden Septen des ersten Cyclus und

dem Bau des Säulchens stimmt er mit beiden Arten auffallend überein, mit *C. crassicosta* ausserdem in dem Vorhandensein einer Anheftungsstelle (übrigens einem sehr untergeordneten Merkmal). Er unterscheidet sich von letzterer Art nur durch das Fehlen von Pali. Es erscheint mir zweifelhaft, ob dem Vorkommen solcher Pali, wie sie hier vorhanden sind, die nur durch eine tiefe Einkerbung des oberen Randes der Septen, wozu eventuell noch eine Verdickung des abgeschnürten Theils kommt, so grosse morphologische Bedeutung zukommt, dass sie die Zuweisung von sonst (besonders auch in dem charakteristischen Bau des Säulchens) einander sehr nahe stehenden Formen zu verschiedenen Familien begründen kann.

Der zweite Aufschluss von marinem Ober-Oligocän fand statt in der Kalibohrung beim Dorfe Schmardau südwestlich von Hitzacker a. d. Elbe. Hier traf man nach Angabe des Bohrmeisters in 192 Meter Tiefe unter Flur bis zu 200 Meter einen feinkörnigen Quarzglimmersand mit prachtvoll erhaltenen Fossilien. Leider war im October 1900 bereits der grösste Theil des geförderten Materials dieser Schicht auf die Halde gestürzt, daher liessen sich nur etwa 24 Arten feststellen, nämlich:

? *Stenomphalus Wiechmanni* v. KOENEN.
Terebra Beyrichi SEMPER.
Conus Semperi SPEYER.
Nassa Meyni BEYR.
N. Schlotheimi BEYR.
? *Voluta ficulina* LAM.
Ancillaria obsoleta BROCC.
Oliva flammulata LAM.
Cassis Rondeletii BAST.
Natica achatensis DE KON.
N. dilatata PHIL.
Turritella Geinitzi SPEYER.
Ringicula striata PHIL.
Bulla cylindracea PENN.
Rissoa rimata PHIL.

Calyptraea depressa LAM.
Pectunculus Philippii DESH.
Nucula peregrina DESH.
Lucina praecedens v. KOEN.
Cyprina rotundata A. BR.
Astarte laevigata MÜNST.
Cytherea splendida MÉR.
C. Beyrichi SEMPER.
Mactra trinacria SEMPER.

? Stenomphalus Wiechmanni v. KOENEN.

Von den vorliegenden Exemplaren stimmen die jüngeren sehr gut mit der Figur 10 auf Tafel I bei v. KOENEN (Miocän Norddeutschlands I) überein, dagegen weicht ein älteres, sehr gut erhaltenes Stück von 25 Millimeter Höhe und 16 Millimeter Breite erheblich von der Figur 2 daselbst ab, vor Allem durch das stärkere Hervortreten des zweiten Spiralkiels gegenüber den übrigen, wodurch die Schlusswindung z. B. erheblich stärker gewölbt erscheint, wie ich mich überdies beim Vergleich mit einem Exemplar von *Stenomphalus Wiechmanni* aus dem hiesigen naturhistorischen Museum überzeugen konnte. Nun stellt v. KOENEN das seiner Figur 10 zu Grunde liegende Stück aus dem Holsteiner Gestein von Stolpe nur als fraglich zu *Stenomphalus Wiechmanni*, demnach wäre es möglich, dass eine Untersuchung, die sich auf grösseres Material stützen könnte, ergäbe, dass die Schmardauer Exemplare zusammen mit denen von Stolpe einer anderen Art angehören.

Erwähnt sei übrigens, dass *Stenomphalus Wiechmanni* v. KOENEN sowohl von KOCH[1]) aus dem Sternberger Gestein, als auch von LIENENKLAUS[2]) aus dem Ober-Oligocän des Doberges angeführt wird.

? Voluta ficulina LAM.

Es liegt ein gut erhaltenes, jüngeres Exemplar von 6 Windungen (incl. Embryonalende), sowie ein beschädigtes, etwa gleich

[1]) Mecklenb. Archiv Bd. 30, S. 141.
[2]) 8. Jahresber. d. naturw. Vereins zu Osnabrück 1891, S. 71.

grosses Stück vor. Beide stimmen sehr gut mit Exemplaren überein, die im hiesigen naturhistorischen Museum aus dem untermiocänen Gestein von Segeberg liegen und die zu *Voluta ficulina* Lam. gehören könnten, einer Art, welche v. Koenen (Miocän Norddeutschlands I, S. 121) aus dem ebenfalls untermiocänen Holsteiner Gestein vom Brothener Ufer anführt. W. Wolff[1]) erwähnt *Voluta ficulina* aus der von ihm zum Ober-Oligocän gerechneten »unteren Meeresmolasse« Oberbayerns.

Obige Fauna von Schmardau möchte ich schon als oberoligocän deuten, hauptsächlich auf das Vorkommen des nur mittel- und oberoligocän[2]) bekannten *Conus Semperi* Speyer hin, und ich glaube, an dieser Altersbestimmung trotz des Auftretens der miocänen *Nassa Meyni* Beyr. festhalten zu müssen, denn, wie gleich gezeigt werden soll, ist diese Art in derselben Bohrung schon in ganz unzweifelhaftem Ober-Oligocän häufig.

Wenige Meter tiefer nämlich, um 203 Meter unter Flur, traf man in der Schmardauer Bohrung eine etwa 2 Meter mächtige Schaltrümmerschicht, die bei nur spärlichem Gehalt an Quarzglimmersand zum grössten Theile aus scharfkantigen Bruchstücken von *Turritella Geinitzi* Speyer besteht, andererseits aber auch gut erhaltene Schalen anderer Mollusken in nicht geringer Zahl einschliesst. Da von dieser Schicht, welche auch dem Bohrmeister sehr auffällig war, das ganze zu Tage geförderte Material aufgehoben war und mir zur Verfügung stand, so ergab die Untersuchung das Vorhandensein von über 60 bestimmbaren Arten, nämlich:

Murex Kochi Beyr.
M. Deshayesi Nyst. juv.
Tiphys Schlotheimi Beyr.
Tritonium flandricum de Kon. juv.
? *Stenomphalus Wiechmanni* v. Koen.

---

[1]) Die Fauna der südbayerischen Oligocänmolasse. Palaeontogr. Bd. 43, S. 406.

[2]) v. Koenen: Das marine Mittel-Oligocän Norddeutschlands und seine Molluskenfauna. Palaeontogr. Bd. 16, S. 86.

Ficula reticulata LAM.
F. concinna BEYR.
Fusus elongatus NYST.
Voluta decora BEYR. juv.
Cassis megapolitana BEYR.
Oliva flammulata LAM.
Ancillaria obsoleta BROCC.
Cancellaria mitraeformis BROCC.
Terebra cincta SCHLOTH.
T. Beyrichi SEMP.
Columbella attenuata BEYR.
Nassa Schlotheimi BEYR.
N. Meyni BEYR.
Pleurotoma regularis DE KON.
Pl. laticlavia BEYR.
Pl. Duchastelii NYST.
Pl. turbida SOL. juv.
Mangelia obtusangula BROCC.
Homotoma Rappardi v. KOENEN.
Conus Semperi SPEYER.
Natica achatensis DE KON.
N. dilatata PHIL.
Sigaretus Philippii SPEYER.
Turritella Geinitzi SPEYER.
Turbonilla subulata MÉR. sp.
Xenophora scrutaria PHIL.
Adeorbis carinata PHIL. sp.
Calyptraea depressa LAM.
Tornatella punctato-sulcata PHIL. sp.
Ringicula striata PHIL.
Bulla cylindracea PENN.
B. utriculus BROCC.
Anomia Goldfussi DESH.
A. asperella PHIL.
Pecten bifidus MÜNST. juv.
Dacrydium pygmaeum PHIL. sp.

Pectunculus Philippii Desh. juv.
Limopsis retifera Semp.
Arca pretiosa Desh.
Nucula peregrina Desh.
Leda gracilis Desh.
L. pygmaea Münst.
Cardium Kochi Semp.
Lucina Schloenbachi v. Koen.
L. praecedens v. Koen.
Astarte Kickxi Nyst.
A. pygmaea Goldf.
A. laevigata Münst.
Goodallia Koeneni Speyer.
Venericardia tuberculata Münst.
Cytherea Beyrichi Semp.
C. condentata Lienenkl.
Mactra trinacria Semp.
Syndosmya Bosqueti Nyst.
Solen Hausmanni Schl.
Psammosolen Philippii Speyer.
Saxicava arctica L.

Homatoma Rappardi v. Koenen.

Synonymik bei v. Koenen: Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-fauna, S. 506.

Das einzige vorliegende, sehr gut erhaltene Exemplar ist 4 Millimeter lang und 1,7 Millimeter dick, es stimmt im Embryonalende und in der charakteristischen Zwischensculptur ganz überein mit den Beschreibungen dieser oligocänen Art bei Koch und Wiechmann (Mecklenb. Archiv Bd. 25, S. 78, Abb. Taf. II, Fig. 3b), sowie bei v. Koenen (Nordd. Unter-Oligocän, S. 506). Auch die Stärke und die Anordnung der Spiralen auf den folgenden Windungen ist ganz dieselbe, allein es unterscheidet sich unser Exemplar von dem Typus durch das gänzliche Fehlen von Längsrippen, sowie durch die schlankere Gestalt. *Homotoma Rappardi* gehört somit auch zu den Formen, welche, wie *Fusus*

rotatus Beyr. und *Cancellaria mitraeformis* Brocc., ihre Längsrippung gänzlich verlieren können, so dass nur eine Spiralsculptur zurückbleibt.

An der soeben aufgeführten Fauna der Schmardauer Bohrung fällt auf, dass in jener 2 Meter starken Schicht die kleinen Mollusken, zum Theil Jugendformen, so zahlreich sind, während grössere fast ganz fehlen oder doch nur in Bruchstücken vorhanden sind. *Pectunculus Philippi* Desh. z. B. erreicht in dieser Schicht nur einen Durchmesser von 1 Centimeter, während wenige Meter höher, von 192—200 Meter, die Exemplare fast durchweg einen solchen von 3 Centimeter aufweisen. Daraus darf doch wohl gefolgert werden, dass viele der erwähnten Mollusken keines natürlichen Todes gestorben sind. Hält man diesen Umstand zusammen mit der oben geschilderten Beschaffenheit des ganzen Sedimentes, so erscheint nur eine Erklärung möglich, auf die ich bei meinen Studien über Nordseemollusken durch Herrn Prof. Heincke auf Helgoland geführt bin. Heincke hat nämlich darauf hingewiesen, dass der an vielen Stellen der Nordsee sich findende Bruchschill herrühren dürfte von den Schollen, dem Seewolf und den Rochen, welche ihre Molluskennahrung zermalmen, dass dagegen andere schalthierfressende Fische, wie der Schellfisch und die Seezunge, die kein hinreichend starkes Gebiss haben, die Schalen unversehrt wieder abscheiden[1]). Ungefähr in derselben Weise erklärt Verrill die sich im Bereiche des Golfstroms an den Küsten von Neu-England findenden Anhäufungen todter, sowohl zerbrochener, als auch unverletzter Schalen, nur dass sich nach seiner Ansicht ausser Fischen noch Seesterne und Krebse an der Sedimentbildung betheiligt haben[2]). Wir werden also das Sediment aus 203 Meter der Schmardauer Bohrung mit vollem Rechte in der Hauptsache uns auf ähnliche Weise entstanden denken dürfen, denn dann erklärt sich einmal die massenhafte Anhäufung von Schaltrümmern, andererseits aber auch das Vorkommen von ganz unversehrten, zarten Schalen, wie die der Ano-

---

[1]) Heincke: Die Mollusken Helgolands. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen. Bd. I, Heft 1, S. 141.

[2]) American Journ. of Science, Bd. XXIV, S. 450.

mien oder der Calyptraea, in diesem Bruchschill. Gerade dieser letzte Umstand schliesst die Erklärung aus, dass unser Schalträmmersediment etwa als küstennahe Bildung durch die Einwirkung des Wellenschlages entstanden sei, ganz abgesehen von den anderen hiergegen noch sprechenden Gründen.

An dem oberoligocänen Alter der in Rede stehenden Schmardauer Fauna ist wohl nicht zu zweifeln. Wir gelangen dann zu dem Schlusse, dass im Ober-Oligocän der Schmardauer und auch der Rosenthaler Bohrung bereits miocäne Formen auftreten, so z. B. *Nassa Meyni*, *Cancellaria mitraeformis* und *Columbella attenuata*. Zu dem gleichen Ergebnis ist W. Wolff für Südbayern gelangt, denn er führt (l. c., S. 299) aus der oberoligocänen »unteren Meeresmolasse« an, dass sich von ihren 58 sicher bestimmten Arten 12 (d. i. 21 pCt.) sonst nur miocän finden.

Wird die obere Kante des Ober-Oligocäns der beiden besprochenen Bohrungen auf N. N. bezogen, so ergiebt sich für sie in Rosenthal eine Lage in etwa — 105 Meter, in Schmardau eine solche in etwa — 115 Meter. Da nun im benachbarten Mecklenburg sich das Ober-Oligocän bei Malliss in etwa + 40 Meter heraushebt, bei Meierstorf südlich Parchim nach Geinitz[1]) sogar in + 85 Meter ansteht, so scheinen die tiefen Lagen des Ober-Oligocäns in unseren beiden Bohrungen für das Vorhandensein eines Grabeneinbruches im Bereiche des Elbthales von Hitzacker bis Lauenburg zu sprechen. Vielleicht steht die nordöstliche Bruchlinie dieses Grabens in Verbindung mit der von Gottsche[2]) im Geestrande bei Hamburg vermutheten Spalte, die südwestliche ist zur Zeit noch nicht genauer bekannt, hängt möglicher Weise aber zusammen mit dem Hervorragen älteren Gebirges bei Lüneburg.

Durch den Nachweis von marinem Ober - Oligocän in den Bohrungen von Rosenthal und von Schmardau ist die Grenze, bis zu welcher jene Stufe im Gebiete der unteren Elbe bekannt war, erheblich nach W. hinausgeschoben. Das neue nachgewiesene Ober-Oligocän ist dadurch bemerkenswerth, dass es bereits eine

[1]) Mecklenb. Archiv Bd. 41, S. 149.

[2]) Die Endmoränen und das marine Diluvium Schleswig-Holsteins. Th. II, S. 67.

Reihe von miocänen Formen aufweist, so dass aller Voraussicht nach für jene Gegend die Grenze zwischen dem marinen Ober-Oligocän und dem ebenfalls marinen Unter-Miocän keine sehr scharfe sein wird. Leider gestattete gerade der Mangel an vollständigen Probenserien nicht, auf diese Frage der Grenzlegung zwischen marinem Ober-Oligocän und marinem Unter-Miocän näher einzugehen. Ferner gaben die beiden neuen Aufschlüsse weitere Stützpunkte ab für die schon seit Langem geäusserte Ansicht, dass die erste Anlage zum dortigen Elbthal auf tektonische Ursachen zurückzuführen sei. Endlich lernten wir in der Schmardauer Bohrung ein Sediment kennen, für welches wir nach Beobachtungen in heutigen Meeren eine eigenthümliche Entstehungsweise in Anspruch nehmen mussten[1]).

[1]) An dieser Stelle scheint es mir ganz angebracht, darauf hinzuweisen, dass die von Berendt in seinen Arbeiten über das Alter der märkischen Braunkohlenformation (so z. B. in: »Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohrergebnissen dieser Gegend«) für gewisse Glimmersande oberoligocänen Alters eingeführte Benennung als »Meeressande« wohl für die Lausitz berechtigt ist, da hier marine Fossilien sich in jenen Sanden gefunden haben. Keineswegs ist aber eine solche Bezeichnungsweise für die oberoligocänen Glimmersande des grössten Theils der Mark anzunehmen, so lange nicht durch Funde mariner Fossilien ihre marine Entstehung unzweifelhaft bekundet wird.

Ueber Triasgeschiebe.

Von Herrn **O. v. Linstow** in Berlin.

Unter den zahlreichen Geschieben, welche wir in der norddeutschen Tiefebene zerstreut vorfinden, beanspruchen die der Trias entstammenden ein besonderes Interesse. Einmal gehören sie zu den allergrössten Seltenheiten — es sind, abgesehen von rhätischen Sandsteinen, unter den Tausenden von Geschieben kaum zwanzig echte Triasgeschiebe bekannt —, sodann aber kennen wir, wenigstens was den Muschelkalk betrifft, kein Vorkommen desselben nördlich der Linie Helgoland—Lüneburg—Rüdersdorf. Gerade dieser letzte Umstand hat dazu geführt, dass zuerst die Beobachtung von Muschelkalk-Geschieben Widerspruch erfuhr, lag doch eine Verwechslung mit verschlepptem Rüdersdorfer Kalk in manchen Fällen recht nahe, zumal das Absatzgebiet desselben ein recht ausgedehntes ist. Indessen, die Funde mehrten sich, und heute ist die Existenz von echten Triasgeschieben über jeden Zweifel erhaben. Dass thatsächlich Trias, im Speciellen Muschelkalk, nördlich der angeführten Linie Helgoland- Lüneburg- Rüdersdorf vorhanden sein muss, lehrt die Betrachtung, dass wir an diesen drei Punkten noch Bildungen des tieferen Meeres vor uns haben, während jedes Anzeichen einer nahen Strandbildung fehlt. Freilich lässt sich hieraus nur der Schluss ziehen, dass weiter nördlich von diesen Orten Trias vorhanden sein muss; die Frage nach der genaueren Heimat unserer Geschiebe lässt sich daraus nicht beantworten.

Aus dem Gebiete des norddeutschen Flachlandes sind Trias-

geschiebe wiederholt in der Literatur erwähnt, doch haben sich bei genauerer Prüfung nur wenige Vorkommnisse als echte Triasgeschiebe erwiesen, da in manchen Fällen eine Verwechslung mit silurischen Kalk-Geschieben oder verschlepptem Rüdersdorfer Gesteine vorlag. Sieht man von localen Anhäufungen (Rüdersdorf, Helgoland) und rhätischen Sandsteinen (von Schonen) ab, so beschränkt sich das Vorkommen auf folgende sichere Beobachtungen.

MEYN[1]) erwähnt drei Bruchstücke von *Ceratites nodosus* aus der Gegend von Stade. Sie stammen aus einer Kiesgrube im jüngeren Diluvium, sind deutlich abgerollt und zum Theil mit eisenschüssigen Sanden des jüngeren Diluviums erfüllt, Kriterien, durch die ihre Geschiebenatur wohl genügend bewiesen ist.

Von GOTTSCHE[2]) wurde ein Stück Muschelkalk bei Rixdorf aufgefunden, welches nicht mit Rüdersdorfer Gestein übereinstimmt. Es enthält *Gervillia, Myophoria* u. s. w., doch fehlt leider eine Angabe über den näheren Horizont des Muschelkalkes. STOLLEY[3]), der diesen Fund erwähnt und die Richtigkeit seiner Bestimmung bestätigt, führt eine Reihe von Muschelkalkgeschieben an, die theils der Ostküste Holsteins entstammen, theils an der Nordküste Mecklenburgs gefunden wurden. Von den sieben besprochenen Geschieben wird eines (7), ein gelber Sandstein, als fraglich aus dem Buntsandstein angeführt, die übrigen vertheilen sich auf die folgenden Horizonte: Glaukonitischer Kalk, wohl als Aequivalent des Trochitenkalkes zu deuten (1), höhere Schichten des oberen Muschelkalkes (2 und 4), *Trigonodus*-Schichten (5). Ein anderes Stück (6) wird wegen seiner petrographischen Beschaffenheit und wegen seiner Fossilführung mit dem Lüneburger »Lettenkohlenmergel« verglichen. Da letzterer nach den neusten Untersuchungen des Herrn G. MÜLLER[4]) den *Trigonodus*-Schichten trotz des Fehlens von *Trigonodus Sandbergeri* entspricht, so ist auch dieses

---

[1]) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XXIV, 1872, S. 16.

[2]) Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin. Von BERENDT und DAMES. Abh. z. geol. Specialkarte v. Preussen u. s. w., VIII, 1, 1885, S. 108.

[3]) Schriften d. naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, XI, 1898, S. 77.

[4]) G. MÜLLER. Oberer Muschelkalk auf der Schafweide Lüneburg. Dieses Jahrbuch f. 1899.



Stück demselben Horizont zuzurechnen. Das letzte Geschiebe (3), ein hellgrüner Kalk mit Nothosauriden-Resten und einer *Thecospira* verweist nach Stolley auf die Contorta-Zone und nicht, wie er zu gleicher Zeit annimmt, auf Oberen Muschelkalk oder Lettenkohle. Weiterhin wird von demselben Autor noch ein Geschiebe erwähnt[1]), welches wohl dem Unteren Muschelkalk angehört. Es entstammt der Gegend von Wellingdorf bei Kiel und stimmt nicht mit Rüdersdorfer Gestein überein.

Sodann wurden von Deecke[2]) aus unterdiluvialem Grand der Gegend von Neubrandenburg zwei Triasgeschiebe eingehend erörtert, über deren Geschiebenatur kein Zweifel bestehen kann. Beide gehören nach ihrer Fauna zum *Trigonodus* - Horizont. Ebenso haben wir es bei einem dritten Geschiebeblock derselben Gegend, welches Deecke[3]) ausführlich beschreibt, unzweifelhaft mit einem echten Geschiebe zu thun. Der Horizont scheint nach den Ausführungen von Deecke ein etwas tieferer als der *Trigonodus*-Horizont zu sein, aber noch zur Lettenkohle zu gehören.

Zu diesen wohl sämmtlich echten Trias-Geschieben kommt als neu hinzu ein von Herrn G. Müller im Jahre 1899 gesammeltes Stück. Dasselbe, welches anstehendem Unteren Geschiebemergel von Basedow, nördlich Lauenburg, entnommen wurde, zeigt die Form eines stark abgeplatteten Ellipsoides von 12 bezw. 15 Centimeter Durchmesser. Die Farbe des sehr sandigen und glimmerreichen Kalksteins ist an der äusseren Partie eine bräunliche, im Innern dagegen besitzt das unzersetzte Gestein eine graublaue Farbe, die auf den Kluftflächen in eine rothbraune übergeht, hervorgerufen durch reichliche Ausscheidung von Eisenverbindungen. Auch bemerkt man im unzersetzten Gestein kleine, oft nur 1 Millimeter grosse rostbraune Flecken von Eisenhydroxyden. Die stellenweise zahlreichen, aber stets schlecht erhaltenen Petrefacten bedingen infolge grösserer Widerstandsfähigkeit ihrer Schalen

[1]) Schriften d. naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, XI, 1898, S. 139.

[2]) Deecke, Muschelkalkgeschiebe von Neu-Brandenburg i. M. Mittheil. a. d. naturw. Verein f. Neu-Vorpommern und Rügen, Bd. XXIX, S. 12.

[3]) Deecke. Ein drittes Neubrandenburger Triasgeschiebe. Mittheil. a. d. naturw. Verein f. Neu-Vorpommern und Rügen, Bd. XXX, S. 120.

beim Verwittern eine zernagte und zerfressene Oberfläche. Die Fossilien selbst sind meist mit der Schale erhalten; letztere besteht aus kleinen bis wenige Millimeter grossen Körnern von Kalkspath, welcher Erhaltungszustand bewirkt, dass die Schalen beim Herauslösen aus dem Gestein sehr häufig zerbrechen. Die Steinkerne bestehen aus dichtem Kalk und beherbergen oft einen Trümmerhaufen zerbrochener Schalen.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. Deecke, dem wir auch an dieser Stelle für Uebersendung von Proben seiner oben erwähnten Geschiebe unsern verbindlichsten Dank aussprechen, waren wir in der Lage, unser Geschiebe mit den bei Neubrandenburg gefundenen zu vergleichen. Die Vermuthung, dass das vorliegende Geschiebe mit jenen demselben Horizont angehöre, bestätigte sich infolge gänzlich verschiedener petrographischer Beschaffenheit nicht. Während das zu Block I und II gehörende Geschiebe ein dichter, grauer Kalkstein ist, Block III dagegen aus hellem, gelblich-braunen, splittrigen Kalkstein besteht mit zahlreichen Quarzkörnern von $^1/_2$—4 Millimeter Durchmesser, muss unser Geschiebe als ein glimmerhaltiger Kalksandstein angesprochen werden. Die Analyse eines Stückes, welches der äusseren Partie des Gesteines entnommen war, ergab an Rückstand (unlöslich in heisser HCl) 43,74 pCt.; derselbe bestand grösstentheils aus Muscovit und Quarz. Eine mehr dem Innern entnommene Probe ergab an Rückstand (wesentlich Thon und kleine Quarzkörner) 19,52 pCt. Bedenkt man, dass sich bei der ersten Analyse noch gegen 2 pCt. Eisen fanden, dass ferner durch das anhaltende Glühen des Kaliglimmers noch etwa 1—2 pCt. Wasser verloren gegangen sind, so bleibt für den reinen kohlensauren Kalk nur ungefähr 50 pCt. übrig.

An Petrefacten lieferte vorliegendes Stück eine *Gervillia socialis*, die aber leider beim Herauspräpariren zersprang, ferner *Myophoria vulgaris*, *Natica Gaillardoti*, eine Schuppe von *Gyrolepis Alberti* und noch manche Reste unbestimmbarer Gastropoden und Myophorien.

Obwohl sich aus dieser geringen Anzahl von Fossilien kein bestimmter Schluss auf einen genauen Horizont ableiten lässt, so

wird man doch, zumal mit Rücksicht auf die petrographische Beschaffenheit des Gesteins, nicht fehlgehen, wenn man dieses Stück jüngeren Schichten des Oberen Muschelkalkes zuweist.

Bei der Durcharbeitung der sedimentären Geschiebe der Kgl. geologischen Landesanstalt fanden sich noch zwei weitere Stücke von Triasgeschieben, die im Folgenden eingehend besprochen werden sollen.

Das eine Stück, welches von Herrn H. Schroeder im Jahre 1898 in der Gegend von Stargard (Pommern) aufgefunden wurde, stellt einen dichten, etwas splittrigen grauen oder rostfarbenen Kalkstein dar, der nach dem Rande hin in Folge Zersetzung etwas thoniger wird und eine gelblich-weisse Farbe zeigt. Das ganze Gestein besitzt einen schaumkalkähnlichen Charakter und ist dem Schaumkalk zuzurechnen, ohne dass es die typisch oolithische oder poröse Structur erkennen liesse. Es ist fast ganz erfüllt von zahlreichen Petrefacten, die indess sämmtlich nur als Steinkerne vorliegen, die Schalen selbst sind entweder gänzlich zerstört oder es ist an ihre Stelle in wenigen Fällen Kalkspath getreten, in der Regel sind die Abdrücke durch eine Anreicherung von Eisenhydroxyd ausgezeichnet. An bestimmbaren Petrefacten fanden sich:

Pecten discites,
Gervillia Goldfussi,
Myophoria orbicularis,
Acrodus lateralis (1 Zahn)
Gyrolepis Alberti (1 Schuppe)

und vereinzelte Stielglieder eines Crinoiden.

Von *Pecten discites* liegt nur ein etwas abgeriebener Steinkern vor von 50 Millimeter Länge und 45 Millimeter Breite. Nach dem Rande zu bemerkt man schmale, leistenförmige Vertiefungen von gleichmässiger Stärke, die ziemlich eng gedrängt stehen und nach dem Rande zu schwach divergiren. Giebel giebt zwar[1]) für seinen *P. discites* eine glatte Oberfläche an, aber schon v. Seebach[2]) vereinigt den gestreiften *P. Schlotheimi* mit dem glatten *P. discites*

[1]) Giebel, Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau bei Halle, S. 19.
[2]) v. Seebach, Conchylienfauna der Weimarer Trias, S. 28.

und führt die feine Radialstreifung auf die Structur der Pecten-Schale zurück. Die öfters zu beobachtende zickzackartige Streifung — einige in der Hauptsammlung der geologischen Landesanstalt vorhandene Exemplare zeigen diese Erscheinung in ganz ausgezeichneter Weise — ist nach den Untersuchungen von v. Strombeck und Carpenter nur auf den innern Theil der Schale beschränkt. Da das vorliegende Exemplar die oben erwähnten leistenförmigen Vertiefungen zeigt, die nach jenen Untersuchungen nur der oberen Hälfte der Schale zukommen, so muss die innere Partie schon vor der Versteinerung zerstört worden sein, wie auch v. Seebach [1]) solche Exemplare erwähnt. Die Oberfläche des Steinkerns ist flach gewölbt, fällt aber zu beiden Seiten ziemlich unvermittelt ab, wodurch bei Steinkernen zwei geradlinig verlaufende Rinnen hervorgerufen werden, die sich unter 60—65° am Wirbel treffen. Leider war der Erhaltungszustand des vorliegenden Exemplares zu schlecht, um auch die zu beiden Seiten der Ligamentgrube vorhandenen Leisten erkennen zu lassen, welche Philippi [2]) von unserer Art beschreibt. An die Seitentheile schliessen sich die nicht sonderlich scharf abgesetzten Ohren an, die wenig deutlich erhalten sind.

Gervillia Goldfussi findet sich in sehr zahlreichen Exemplaren in dem vorliegenden Stücke. Es sind ziemlich stark bauchig aufgetriebene Formen mit kleinem vorderen Flügel, die auch an den Abdrücken keinerlei Anwachsstreifen erkennen lassen. An einem gut erhaltenen Steinkern einer linken Schale lassen sich deutlich zwei durch eine Grube getrennte Schlosszähne beobachten, die ihrer Lage nach den beiden von Frantzen [3]) beschriebenen und abgebildeten Gruben einer rechten Klappe entsprechen. Bandfläche und Ligamentgruben waren nicht wahrnehmbar. Wie Frantzen [4]) hervorhebt, fanden sich als Begleiter der *Gervillia Goldfussi* fast nur *Myophoria orbicularis* in einer solchen Menge,

[1]) v. Seebach, a. a. O. S. 28 und 29.

[2]) E. Philippi, Beitr. z. Morphologie u. Phylogenie d. Lamellibranchier. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 52, 1900, S. 79 u. 80.

[3]) W. Frantzen, Ueber *Gervillia Goldfussi* v. Stromb. Dieses Jahrbuch f. 1886, S. 307.

[4]) W. Frantzen, a. a. O. S. 307.

dass einzelne Bänke des Gesteines nur aus diesen beiden Fossilien bestand. Interessanter Weise ist ähnlicher auch bei unserem Geschiebe der Fall; das einzige Petrefakt, welches sich in mehreren Exemplaren vorfindet, ist ebenfalls *Myophoria orbicularis.* Wie oben angeführt, ist unser Geschiebe dem Schaumkalk-Horizont zuzurechnen; in Letzterem fanden sich auch die zahlreichen von Frantzen a. a. O. erwähnten Exemplare, ohne dass jedoch diese Formen auf diesen Horizont beschränkt wären. Wie mir nämlich Herr Dr. E. Zimmermann gütigst mittheilte, fand er dasselbe Petrefact, und zwar ebenfalls in Begleitung von *Myophoria orbicularis* in den Terebratelbänken der Gegend von Querfurt. Es ist dieser Fund einmal deswegen bemerkenswerth, weil er wieder auf das constante Zusammenvorkommen von *Gervillia Goldfussi* und der *Myophoria orbicularis* hinweist, als auch, weil *Myophoria orbicularis* in einem solchen tiefen Niveau ziemlich selten auftritt. Zimmermann wies dabei darauf hin, dass diese Terebratelbank von Querfurt eine schaumkalkähnliche Ausbildung besitze, jedoch mit Bestimmtheit der Terebratelbank zuzurechnen sei. Es kann demnach scheinen, als ob jene petrographische Ausbildung eine Bedingung sei für das Zusammenvorkommen der *Gervillia Goldfussi* und *Myophoria orbicularis.* Philippi[1]) kennt *Gervillia Goldfussi* auch aus dem Trigonodus - Dolomit von Schwieberdingen.

Myophoria orbicularis liegt in einigen wenigen, zum Theil gut erhaltenen Steinkernen vor, die die typischen Merkmale dieser Art besitzen.

Von *Acrodus lateralis* fand sich ein ziemlich abgekauter einzelner Zahn vor, der nicht der typischen Form[2]) dieser Art angehört, sondern eher den Vorderzähnen zuzurechnen ist, die unter dem Namen *Acrodus acutus* beschrieben worden sind. Dieser Fund ist bei der Seltenheit des Vorkommens im Schaumkalk-

---

[1]) E. Philippi, Die Fauna des unteren Trigonodus-Dolomits u. s. w. Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemb. 1898, S. 145.

[2]) O. Jaeckel, Die Selachier aus dem Oberen Muschelkalk Lothringens. Abhandl. z. geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. III, Heft IV, 1889, S. 314.

Horizont immerhin beachtenswerth, so häufig sich auch sonst in der Trias, vor allem im Obersten Muschelkalk, Acrodus-ähnliche Formen vorfinden. Weder Schmid[1]) noch v. Seebach[2]) beobachteten Zähne dieser Gattung im Schaumkalk der Gegend von Jena und Weimar, dagegen führt sie Eck an aus dem Schaumkalk und dessen Aequivalenten von Rüdersdorf[3]) und Oberschlesien[4]).

Ein drittes fossilfreies Geschiebe wurde von Herrn H. Schroeder im Jahre 1888 bei Battin in der Uckermark (Blatt Wallmow) in einem als Endmoräne gedeuteten Geröllzuge aufgefunden.

Dasselbe zeigt einen petrographisch gänzlich abweichenden Charakter im Vergleich mit den beiden oben beschriebenen Funden. Die Hauptmasse des Gesteins besteht aus einem blassgrünlichen, schwach glimmerführenden Steinmergel, der in Folge zahlreicher Einschlüsse von theilweise lebhaft rothen Letten eine Art von Trümmerstructur besitzt. Diese Einschlüsse sind von unregelmässiger, meist rundlicher oder länglicher Form, deren Durchmesser auf 6—8 Millimeter hinaufgehen kann. Ihre Vertheilung im Gestein ist zwar eine unregelmässige, doch scheinen einschlussärmere Lagen mit solchen zu wechsellagern, bei denen diese Einschlüsse vorherrschen. In Folge Verwitterung oder Loslösung der letzteren nimmt das Gestein stellenweise einen porösen Charakter an. Untersucht man diese kleinen Knöllchen näher, so findet man zum Theil, besonders bei grösseren Individuen, dass sie im Innern die gleiche Farbe und Zusammensetzung besitzen, wie der kalkig-dolomitische Steinmergel, in dem sie eingebettet sind. Nur oberflächlich sind sie mit einer rothen Verwitterungsrinde umgeben, wodurch ein rostfleckiges Aussehen hervorgerufen wird, welches auf eine äusserliche Anreicherung von Eisenoxydverbindungen zurückzuführen sein wird. Bei anderen

---

[1]) Schmid, Die Fischzähne der Trias bei Jena. Verhandl. d. Kais. Leopold. Carolinischen Deutschen Akademie d. Naturforscher 1861.

[2]) v. Seebach, Conchylienfauna der Weimarer Trias. 1862.

[3]) Eck, Rüdersdorf und Umgegend, 1872.

[4]) Eck, Ueber die Formation des bunten Sandsteins u. Muschelkalkes von Oberschlesien. 1865.

Einschlüssen besteht die ganze Masse aus rothen Letten, doch lassen sich im Kerne oft noch lichtere, also wohl eisenärmere Partien unterscheiden. Hieraus dürfte hervorgehen, dass wir es nicht mit einem Trümmergestein zu thun haben, sondern mit einem solchen, dessen oolithische Structur auf secundäre Einwirkung zurückzuführen ist.

Geschiebe von dem angeführten Typus sind bisher in Deutschland noch nicht beobachtet worden, dagegen kennen wir anstehendes Gestein, welches mit dem unsern die allergrösste Aehnlichkeit besitzt. Es sind dieses gewisse etwa 1 Decimeter mächtige Lagen an der Basis der rothen Zanclodon-Letten (km_9), welche uns durch Loretz[1]) bekannt geworden sind. Derselbe erwähnt diese Schichten aus der Gegend von Coburg und anderen Orten des thüringisch - bayrischen Grenzgebietes. Dieses Gestein, von dem ein Handstück in der Sammlung der Kgl. geolog. Landesanstalt zu Berlin aufbewahrt ist, zeigt die gleichen, oben angeführten Merkmale, und die Uebereinstimmung beider Gesteine ist eine so grosse, dass man das anstehend gefundene Stück von dem Geschiebe kaum zu unterscheiden vermag, nur ist ersteres etwas frischer. Diese Uebereinstimmung erstreckt sich nicht nur auf die petrographische Beschaffenheit, die sich unter anderen in dem Auftreten der lichter gefärbten Einschlüsse zu erkennen giebt, sondern auch auf die chemische Zusammensetzung. Eine Analyse des Steinmergels, welche Herr Schucht die Freundlichkeit hatte auszuführen, ergab bei dem anstehenden Stück von Blatt Coburg: 41,68 pCt. $CaCO_3$ und 16,41 pCt. $MgCO_3$, bei dem als Geschiebe gefundenen: 35,76 pCt. $CaCO_3$ und 15,72 pCt. $MgCO_3$.

Ein besonderes Interesse gewinnt unser Geschiebe dadurch, dass gleiche Gesteine auch in Schweden beobachtet wurden. Wie uns nämlich Herr Prof. Moberg aus Lund schreibt, dem wir unser Stück zum Vergleich geschickt hatten und dem wir für die bereitwilligst ertheilte Auskunft zu ganz besonderem Danke verpflichtet sind, sind Geschiebe, welche in jeder Hinsicht dem unsern gleichen, bei Knallarehyttan am Skäralid und bei Rallate (Section Trolle-

---

[1]) Erläuterungen z. geol. Specialkarte v. Preussen u. d. thüring. Staaten, Lieferung 72.

holm), 6 Meilen nördlich Malmö, aufgefunden worden und zwar im Geschiebelehm des ältesten baltischen Eisstromes. Das Anstehende ist unbekannt, ebensowenig finden sich ähnliche Gesteine in den Kageröd-Bildungen Schwedens und Bornholms, welche z. Th. unserer Keuperformation entsprechen.

So wenig man im Allgemeinen berechtigt ist, bei dem Mangel jeder Versteinerung Geschiebe nur nach ihrer petrographischen Gleichartigkeit mit anstehendem Gestein zu identificiren, so ist doch in diesem Falle die Uebereinstimmung eine zu grosse, um nicht wenigstens die Möglichkeit einer Identität zuzugeben. Obwohl gegen diese Auffassung die Thatsache zu sprechen scheint, dass petrographisch gleiche oder ähnliche Gesteine weder in Schweden noch in Bornholm anstehend bekannt sind, so muss dem doch entgegengehalten werden, dass unser Geschiebe dieses Verhalten mit sämmtlichen oben angeführten theilt. Wir kennen wohl anstehendes Rhät[1]) im Nordwesten von Schonen und auf Bornholm, aber kein einziger von den verschiedenen Horizonten, auf die sich unsere triadischen Geschiebe vertheilen, ist anstehend bekannt. Schliesslich mag nicht unerwähnt bleiben, dass diese Geschiebe in mancher Hinsicht Aehnlichkeit besitzt mit gewissen rostfleckigen Dolomiten des Devons, obwohl die Uebereinstimmung mit letzterem eine bei weitem geringere ist, als mit dem bei Coburg anstehend gefundenen Stücke.

Ein recht gut erhaltenes Exemplar von *Ceratites nodosus* entdeckte ich Ostern 1901 in Arkona auf Rügen unter den zahlreichen Schätzen, die der dortige Gasthausbesitzer Schilling aufbewahrt hat. Dasselbe ist nach der wiederholt mit aller Bestimmtheit abgegebenen Versicherung des Herrn Schilling etwa in den Jahren 1870—75 von seinem jetzt in Wiek auf Wittow lebenden Vater am N.-O.-Strande von Arkona aufgefunden worden. War einmal der Fund eines ganzen Ceratiten in dieser Gegend auffallend, so wurde der Zweifel an der Echtheit dieses Stückes als Geschiebe noch vermehrt durch die relativ gute Erhaltung dieses Exemplares. Auf der einen Seite, auf welcher die älteren Windungen durch anhaftendes

[1]) Gottsche, Sedimentärgeschiebe v. Schleswig-Holstein. Yokohama 1883. S. 31.

Gestein verhüllt sind, zeigt sich eine nur schwache Abrollung, während die andere Seite völlig frei von Nebengestein ist und wohlausgebildete Loben sowie gut erhaltene Rippen aufweist. Man muss indessen berücksichtigen, dass sich erfahrungsgemäss ein Ceratites leicht von anhaftendem Gestein trennen lässt; es ist daher wohl denkbar, dass dieses Stück als Geschiebe auf beiden Seiten mit Nebengestein behaftet war und dass letzteres mechanisch durch die Gewalt der Meeresbrandung oder durch Menschenhand grösstentheils entfernt worden ist. Bedenkt man ferner, dass auf Arkona Geschiebemergel selbst in grosser Mächtigkeit und Verbreitung ansteht, so ist es sehr wohl möglich, dass das Stück diesem Geschiebemergel entstammt und auf die oben angedeutete Weise sein heutiges Aussehen erhalten hat.

Das vorliegende Exemplar, welches durch das bereitwillige Entgegenkommen des Herrn SCHILLING in den Besitz der geologischen Landesanstalt und Bergakademie übergangen ist, zeigt die Merkmale des *Ceratites evolutus* PHILIPPI[1]). Die Wohnkammer zieren 4 starke, sich plötzlich vom Nabel erhebende Rippen, die fast geradlinig und in gleichmässiger Stärke verlaufen. An der Externkante hören die Rippen sowohl der Wohnkammer als des gekammerten Theiles plötzlich und unvermittelt auf, ohne dass es zu einer eigentlichen Dornbildung kommt, wie sie der nahe verwandte *Cer. spinosus* PHIL. zeigt. Die angeführten Merkmale sowie die ziemlich geringe Involubilität unterscheiden diese Art von dem typischen *Cer. nodosus*.

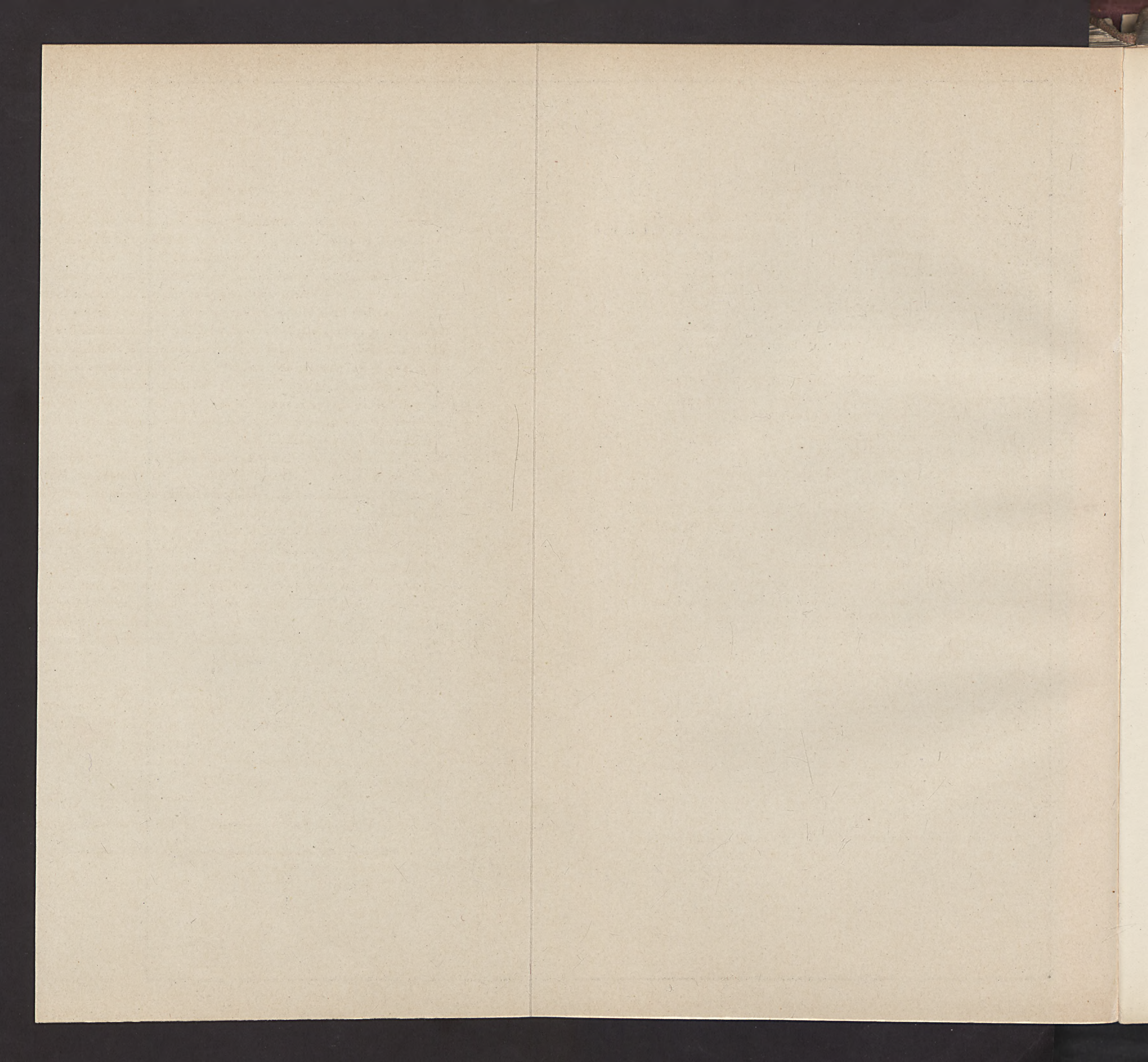
Verfolgt man die geographische Verbreitung der Triasgeschiebe auf der beiliegenden Karte[2]), so fällt deren räumliche Begrenztheit einigermaassen in die Augen, im Vergleich hiermit sei nur an die äusserst extensive Verbreitung z. B. der obersilurischen Oolithe von Gotland erinnert, die sich (GOTTSCHE, a. a. O. Taf. II) von Hondsrug bei Groningen in Holland bis Lyck in Ostpreussen finden. Trotzdem einzelne Gebiete des norddeutschen Flachlandes

[1]) E. PHILIPPI, Die Ceratiten des Oberen Deutschen Muschelkalkes. Paläontologische Abhandlungen. Neue Folge IV, 4. Jena 1901.

[2]) Die Anzahl der Unterstreichungen der Fundorte entspricht der Zahl der dort gefundenen Triasgeschiebe.



Lith. Anst. v. Leop. Kraatz, Berlin.



einer sehr eingehenden geologischen Durchforschung unterzogen worden sind, haben die Provinzen Ost- und Westpreussen überhaupt kein Triasgeschiebe, die gerade auf Geschiebe hin ziemlich intensiv untersuchte Mark nur deren zwei geliefert, die meisten übrigen vertheilen sich auf das mecklenburg-pommersche Küstengebiet. Nun ist es einleuchtend, dass ein Gestein eine um so extensivere Verbreitung im norddeutschen Flachland besitzt, in je höheren Breitegraden sein Anstehendes vorhanden ist und umgekehrt weist ein geographisch beschränktes Auftreten nothwendiger Weise auf ein nicht allzufernes Anstehendes hin. Dabei ist natürlich vorausgesetzt, dass das ganze Gebiet, in dem Geschiebe getroffen werden, — oder wenigstens einige Theile desselben, — auf solche Funde hin gut durchforscht sind. Aus diesem Grunde im Verein mit der Thatsache, dass schon auf Bornholm keine Trias mehr vorhanden ist — abgesehen von dem oben erwähnten Rhät, — wird man das Anstehende unserer Triasgeschiebe wohl in der Gegend zwischen der mecklenburg-pommerschen Küste und der Insel Bornholm zu suchen haben. Stolley (a. a. O. S. 80) gelangt zu einem ähnlichen Resultat und führt noch an, dass wegen der petrographischen Uebereinstimmung der Triasgeschiebe mit norddeutschem Triasgestein das Anstehende in entlegeneren Gebieten nicht zu suchen sei. Ganz abgesehen davon, dass sich diese Identität auf einzelne Stücke beschränkt, ist dem entgegenzuhalten, dass gewisse Gesteine, z. B. die Nummulitenkalke, eine fast an »Ubiquität« grenzende Verbreitung bei durchgehends gleicher petrographischer Beschaffenheit besitzen. Bei der Ortsbestimmung des Anstehenden müssen wir selbstverständlich absehen von dem zuletzt beschriebenen Keupergestein, welches ja auch wegen des viel jüngeren Horizontes eine isolirte Stellung vor den übrigen Triasgeschieben einnimmt. Aus der Richtung des Eisstromes einen Rückschluss auf den Ort des Anstehenden zu ziehen, ist aus mehreren Gründen unmöglich. Einmal hat, wie unter andern Gottsche (a. a. O. Taf. I u. II) gezeigt hat, die Richtung der Eisströme sehr gewechselt, sodann wissen wir nicht immer, in welcher Grundmoräne die einzelnen Geschiebe zu uns gelangt sind. Das fragliche Keupergeschiebe ist in Schweden in

sich gegen SO. zu öffnen scheint. Nordwestlich aber, wo sie sich im Bogen schliessen sollte, wurde sie entweder später hinweggerissen, oder sie konnte sich hier gar nicht ausbilden, weil es ihr an der zum Absatz erforderlichen Grundlage fehlte, und das letztere möchte wohl das Wahrscheinlichere sein«. Wir wissen jetzt, dass nicht die letztere, sondern die erstere von ihnen ausgesprochene Ansicht die richtige ist; denn vor Ablagerung der dort in die Culm-Mulde ungleichförmig übergreifenden Waldenburger Schichten fand Erosion und Denudation in der jetzigen Muldenspitze zum Theil statt. — Ueber die Lagerung finden wir noch folgende Angaben: »Der Ebersdorfer Kalkstein hat sein Streichen in Stunde 10 bis 11 und stürzt mit steiler Neigung nach NO. ein. Im Hangenden sieht man am nordwestlichen Einhange des Berges Lagen von feinkörniger Grauwacke und grauem Conglomerat. Sein Liegendes wird aber durch rothen Sandstein und Porphyr verdeckt.«

Nachdem von LEOPOLD V. BUCH alsdann die wichtige Arbeit: »Ueber Clymenien und Goniatiten in Schlesien (Berlin 1839)« erschienen war, in der die Gleichstellung des Ebersdorfer Kalkes mit dem Clymenienkalke des Fichtelgebirges erfolgte, ergänzte E. BEYRICH[1]) die Kenntniss der Ebersdorfer Cephalopoden nicht nur, sondern suchte auch die Lagerungsverhältnisse daselbst weiter zu klären. Während er das Silberberg-Waldgrunder Kohlenkalklager mit den unterlagernden Conglomeraten zur unteren Abtheilung der Steinkohlenformation stellte, glaubte er, »dass die Hauptmasse jener Sandsteine und schiefrig thonigen Gesteine mit dem Clymenienkalk verbunden ein devonisches Uebergangsgebirge sein müsse.«

Die späteren Beobachtungen E. BEYRICH's[2]) haben jedoch letztere Auffassung dahin berichtigt, »dass die Gesammtmasse des Warthaer Grauwackengebirges gebildet wird theils durch ein sehr mächtiges Schichtensystem vom Alter des Kohlensandsteins, theils durch ein älteres Schichtensystem, dessen Alter als silurisch das jüngst durch KRUG VON NIDDA bekannt gewordene Vorkommen

[1]) Ueber die Entwickelung des Flötzgebirges in Schlesien. KARSTEN's Archiv Bd. XVIII, 1844, S. 4.

[2]) J. ROTH: Erläuterungen zur geognostischen Karte von Niederschlesien, S. 316.

von Graptolithen festgestellt hat.« — Ueber die Lagerungsverhältnisse am Kalkberge finden wir nachstehende, von E. Beyrich[1]) gemachte Angaben: »Die Schichten, welche am Ebersdorfer Kalkberge die Clymenien einschliessen, sind die obersten Bänke eines Kalklagers von ansehnlicher Mächtigkeit, welches h. 11 streicht und 50-60° gegen O. einfällt. Die Unterlage dieses Kalklagers kommt nicht zu Tage, indem sich unmittelbar au den Kalk die Formation des Rothliegenden anlegt. . . Die Clymenienschichten werden bedeckt von glimmerreichen Grauwacken und Conglomerateu, die' an der O.-Seite des Kalkberges ein anderes Kalksteinlager einschliessen, welches ebenso im Gestein wie in seinen Einschlüssen ident ist dem am Rande des Eulengebirges hinziehenden Kohlenkalke. Dieselben grossen Producten und Spiriferen, welche das Alter des Kalksteines bei Neudorf und Silberberg bestimmen, sind auch hier gefunden. Die Zwischenlager, welche den Clymenienkalk vom Kohlenkalke trennen, dürften die Mächtigkeit von 80 Fuss nicht übersteigen.«

Diese ausgezeichneten Beobachtungen und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen sind von E. Beyrich auf dem Blatte Strehlen der geologischen Karte vom Niederschlesischen Gebirge zur kartographischen Darstellung (1867) in durchaus zutreffender Weise gelangt.

Auf den durch E. Beyrich so geförderten Kenntnissen fusst E. Tietze, welcher im folgenden Jahre (1868) den devonischen Kalk von Ebersdorf und seine Fauna studirte. — Die Ergebnisse seiner Studien legte er in einer geognostisch-paläontologischen Monographie: »Ueber die devonischen Schichten von Ebersdorf«[2]) nieder, in welcher er hinsichtlich der Lagerungsverhältuisse im Allgemeinen sich seinem letzten Vorgänger vollkommen auschliesst, jedoch den devonischen Kalk selbst eingehender gliedert.

E. Tietze unterscheidet zwei petrographisch und auch paläontologisch streng geschiedene Horizonte oder Abtheilungen in dem oberdevonischen Kalke.

[1]) l. c., S. 316.

[2]) Palaeontographica 1870, Bd. XIX, S. 103—158.

der Clymenienkalk würde hier in der That das oberste Glied des Ebersdorfer Oberdevon darstellen. Umgekehrt muss man aber gerade aus dem Fehlen der Cypridinenschiefer über dem Clymenienkalk in Ebersdorf schliessen, dass erstlich eine Unterbrechung in den Absatzverhältnissen vor Ablagerung der Gneisssandsteine des Culm stattgefunden habe, und dass zweitens die Cypridinenschiefer, wenn sie zur Ausbildung gelangt waren, was nach der Entwickelung des Oberdevon anderer Gegend höchst wahrscheinlich ist, vor dem Absatze der tiefsten Culmschichten wieder abgetragen wurden; daraus würde sich aber folgerichtig ergeben, dass die scheinbar concordante Auflagerung der letzteren über dem Clymenienkalke nicht besteht, sondern dass eine Unterbrechung in den Absatzverhältnissen stattgefunden hat und somit eine ungleichförmige Ueberlagerung vorhanden sei. Wenn für letztere Auffassung von vornherein vorstehende Erwägungen sprechen, die auch L. BEUSHAUSEN[1]) letzthin berührte, so frägt es sich, ob die geologischen Verhältnisse bei Ebersdorf diese Ansicht unterstützen. Dies ist in der That der Fall.

Vor allen Dingen wird eine discordante Auflagerung des Culm über den Clymenienkalk durch die scharfe, fast haarscharfe Grenze, die überall sich geltend macht, soweit die Grenzverhältnisse der directen Beobachtung an den wenigen Punkten überhaupt noch zugängig sind, wahrscheinlich gemacht. Dies Verhältniss ist bereits der scharfen Beobachtung E. TIETZE's[2]) nicht entgangen; denn er schildert dasselbe in den folgenden Worten: »Vorher kaum einige Spuren von Glimmer und höchst spärliche Reste von Pflanzen in den Clymenienkalken, und nun auf einmal diese Masse nur grob verarbeiteten Materials, der Glimmerreichthum und die Menge der, wenn auch nur undeutlich erhaltenen Pflanzenreste.« Die eingetretene Aenderung in den Absatzbedingungen sucht er in folgender Weise zu erklären: »Der Einfluss sehr bewegter Wasser, vielleicht verbunden mit

---

[1]) Das Devon des nördlichen Oberharzes. Abhandl. d. königl. preuss. geol. Landesanst. etc. Neue Folge, H. 30, S. 173.

[2]) Palaeontographica, Bd. XIX, S 122.

»Ersichtlich ist es der Porphyr gewesen, welcher, indem er unter der zähen Kalkmasse nicht zum Durchbruch gelangt, das auf ihm lastende Schichtensystem während seiner Eruption gehoben und damit auch die devonischen Absätze aus der Tiefe hervorgebracht hat, die beim Fehlen einer solchen Ursache an anderen Stellen natürlich versteckt blieben.« . . . »Augenfällig war der Umstand, dass die in dem Kalkbruch ungefähr ihrer Streichungslinie gemäss aufgeschlossenen devonischen Schichten in diesem Durchschnitte das Bild eines Sattels abgeben, dessen höchster Punkt sich fast genau über der Stelle befindet, welche unterhalb des Kalkes von dem Porphyr eingenommen wird.« Bei A. Schütze[1]) lesen wir aber: »Da also an der südwestlichen Bruchwand Gabbro die Unterlage des rothen Clymenienkalkes bildet, so muss man daraus den Schluss ziehen, dass er älter als jener ist, und selbst, wenn man den Porphyr des Kalkberges nur als Tuff gelten lassen will, so fehlt keineswegs die Ursache für das plötzliche Zutagetreten des Devonkalkes, da der Porphyrtuff auf einen unmittelbar darunter anstehenden Feldspath-Porphyr schliessen lässt, welchem man die Hebung des Kalkes und des Gabbro zuschreiben darf.«

Die Schlussfolgerung von A. Schütze bezüglich des in der Tiefe vorausgesetzten Porphyrs ist selbstverständlich verfehlt, wie auch die Hebung durch Porphyr überhaupt nicht in Betracht kommt, weil eben dieses Porphyrgestein kein Porphyr, sondern nur ein Porphyrtuff ist. Letzterer hat bei seinem Absatze ein viel höheres Niveau eingenommen, er grenzte somit zunächst nicht an das Oberdevon, sondern ist nur in Folge von Verwerfungen später in die Nachbarschaft des »Gabbro« und des devonischen Kalkes gelangt, wie wir noch besonders nachweisen werden.

Obwohl Schütze[2]) ganz richtig das Porphyrgestein mit dem Porphyrtuffe von Walditz vergleicht, so gelangt er hinsichtlich seiner wahren Natur doch zu keiner bestimmten Ansicht. Alle

---

[1]) l. c., S. 53.
[2]) l. c., S. 53.

sondern ergiebt sich aus der Kartirung der gesammten dortigen Gebirgsschichten.

Zum Schluss haben wir uns, wie in der Einleitung schon bemerkt wurde, mit den neuerdings über den Kalkberg veröffentlichten Publicationen von F. FRECH und G. GÜRICH noch näher zu befassen.

Von ersterem Autor liegen darüber zwei Arbeiten vor; die erstere[1]) führt den Titel: »Geologische Excursionen in Schlesien« und enthält den Bericht über »Excursionen, die er seit mehreren Jahren mit den Studirenden der Breslauer Hochschule nach Silberberg und Ebersdorf unternommen hat«; derselbe wurde nach seinen Angaben von einem Theilnehmer der Excursion gleichzeitig niedergeschrieben. Die zweite hierher gehörige Veröffentlichung FRECH's[2]) ist in seiner Lethaea palaeozoica ganz gleichlautend enthalten. Seine Auffassungen der Lagerungsverhältnisse werden durch ein grosses, in der letzteren Schrift beigegebenes Profil erläutert; dasselbe führt die Ueberschrift: »Schematischer Durchschnitt durch das Carbon von Silberberg und Neurode (Grafschaft Glatz).«

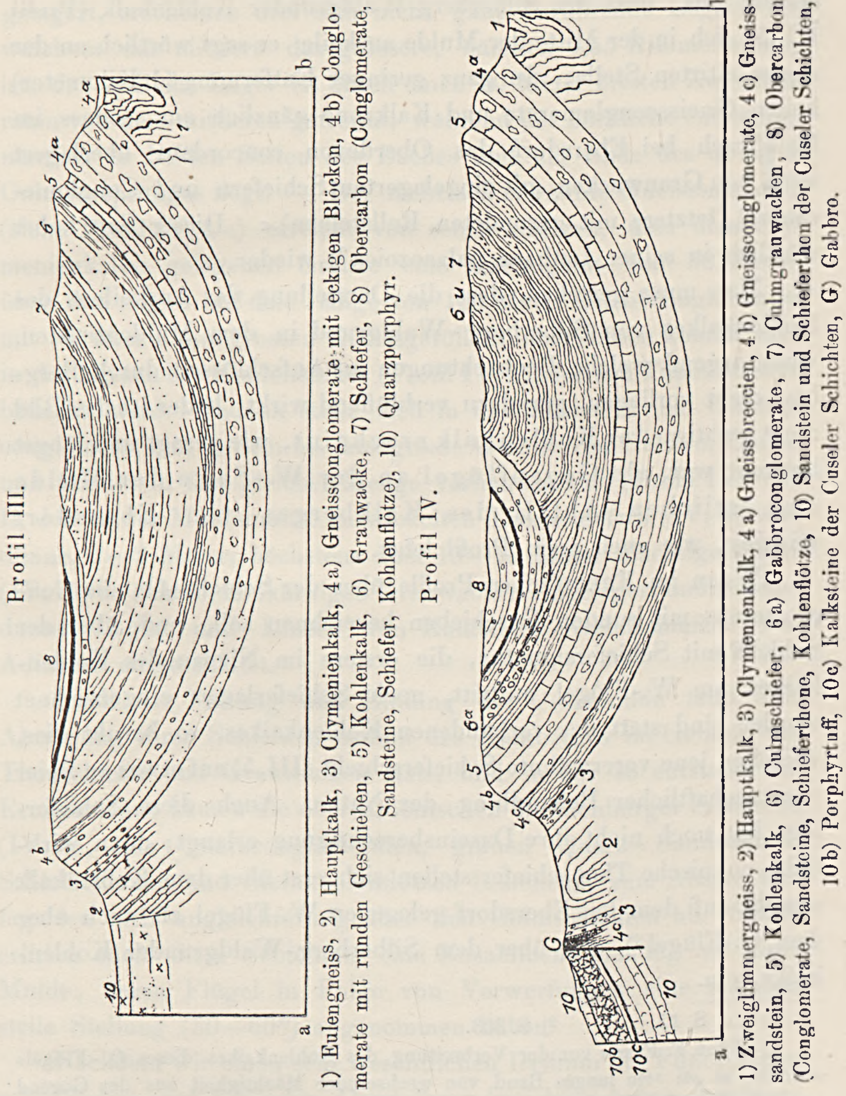
Dieses Profil bringe ich zum grössten Theile, soweit es für unsere Besprechung nothwendig ist, nämlich von Silberberg bis westlich des Ebersdorfer Kalkbruches, in genauer Copie (Profil III, S. 231) nochmals zur Abbildung; ich setze ein von mir nach den thatsächlichen Verhältnissen entworfenes Profil (Profil IV) darunter, indem absichtlich dieselben Signaturen und Bezeichnungen, wie in dem FRECH'schen Profil, gewählt worden sind; selbstverständlich kann deshalb auch das meinige nur schematisch gehalten sein, um dadurch den Vergleich beider bildlichen Darstellungen zu erleichtern[3]).

Seit den früher erwähnten ausgezeichneten Forschungen E. BEYRICH's wissen wir, dass der Culm zwischen Silberberg und Ebersdorf eine normale Mulde bildet und dass der Kohlenkalk

---

[1]) Jahresber. d. Schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur 1900, II, S. 13—18.
[2]) Bd. II, 2, S. 302—303.
[3]) Die Entfernung a—b ist in beiden Profilen gleich gross.

von Silberberg-Waldgrund und der an der O.-Seite des Kalkberges auftretende dieser Mulde angehören. Wie das Frech'sche Profil



Profil III.

1) Eulengneiss, 2) Hauptkalk, 3) Clymenienkalk, 4a) Gneissconglomerate mit eckigen Blöcken, 4b) Conglomerate mit runden Geschieben, 5) Kohlenkalk, 6) Grauwacke, 7) Schiefer, 8) Obercarbon (Conglomerate, Sandsteine, Schiefer, Kohlenflötze), 10) Quarzporphyr.

Profil IV.

1) Zweiglimmergneiss, 2) Hauptkalk, 3) Clymenienkalk, 4a) Gneissbreccien, 4b) Gneissconglomerate, 4c) Gneisssandstein, 5) Kohlenkalk, 6) Culmschiefer, 6a) Gabbroconglomerate, 7) Culmgrauwacken, 8) Obercarbon (Conglomerate, Sandsteine, Schieferthone, Kohlenflötze, 10) Sandstein und Schieferthon der Cuseler Schichten, 10b) Porphyrtuff, 10c) Kalksteine der Cuseler Schichten, G) Gabbro.

zeigt, ist die zuerst von Beyrich begründete und später auch von E. Tietze, A. Schütze und von mir[1]) nachgewiesene normale

[1]) Dieses Jahrbuch f. 1884, S. 563 - 564.

Muldenbildung des Kohlenkalkes in dieser Gegend ihm unbekannt geblieben; er nimmt an, wie sein Profil zeigt, und spricht aus, dass der Silberberg-Waldgrunder Kohlenkalk (Profil III, 5) sich in der Mitte der Mulde auskeile; er sagt wörtlich an der zuerst citirten Stelle: »In ganz geringer Entfernung (1 Kilometer) keilen Gneissconglomerate und Kalkzone gänzlich aus, sodass im Kalkbruch bei Ebersdorf das Oberdevon concordant überlagert wird von Grauwacken mit eingelagerten Schiefern und Conglomeraten[1]) (letztere mit gerundeten Rollsteinen).« Dieser Satz kehrt wörtlich in seiner Lethaea palaeozoica[2]) wieder.

Man muss gestehen, dass die Darstellung des Auskeilens des Kohlenkalkes von Silberberg-Waldgrund in dem Muldentiefsten, wofür irgend welche Beobachtungen an Aufschlüssen durch Bergbau nicht vorliegen, geradezu verblüffend wirkt; leider ist das Bild nicht richtig; der Kohlenkalk erscheint, wie gesagt und längst bekannt war, als Gegenflügel an der W.-Seite der Mulde am östlichen Abfall des Kalkberges von Ebersdorf wieder, wie auch mein Profil lehrt.

Wenn im FRECH'schen Profile über der Schicht 4b, die Conglomerate mit runden Geschieben bezeichnen soll, und über der Schicht mit Schiefersignatur, die erstere im Niveau des Kohlenkalkes am W.-Flügel auftritt, noch Schieferlagen eingezeichnet worden sind statt des vorhandenen Kohlenkalkes, so beruht dies, wie eben jene vorerwähnte Schieferschicht (III, 5) auf etwas zu freier wissenschaftlicher Behandlung der Natur. Auch diese Schieferlage hat noch nicht ihre Daseinsberechtigung erlangt; denn wirkliche culmische Thonschiefer stellen sich erst über dem Kohlenkalk sowohl auf dem bei Ebersdorf gelegenen W.-Flügel als auch über dem O.-Flügel[3]), also über dem Silberberg-Waldgrunder Kohlenkalke, ein.

---

[1]) l. c. S. 15. [2]) S. 303.

[3]) Wenn F. FRECH von der Verbreitung des Kohlenkalkes dieses O.-Flügels schreibt, es sei »ein langes Band von wechselnder Mächtigkeit aus der Gegend von Silberberg bis Neudorf verfolgbar«, so ist das nicht richtig; denn der Kohlenkalk setzt von letzterem Orte noch über 2 Kilometer weit bis zur Colonie Waldgrund, also fast bis nach Volpersdorf fort, sodass man, will man überhaupt Anfang und Ende des Kohlenkalkes von diesem Flügel bestimmen, die von mir gebrauchte Bezeichnung wählen muss.

Der Kohlenkalk des Kalkberges bildet nicht ein einziges Lager, sondern in demselben Niveau, über Gneissconglomeraten gelagert, erscheinen drei sich nicht ganz berührende Lager, von welchem das mittlere das grössere, nämlich 0,55 Kilometer lang ist; das südliche Lager ist durch einen 50 Meter breiten Zwischenraum von dem mittleren getrennt, während der nördliche entfernter, nämlich zu beiden Seiten des Baches und am Ende des dortigen Culmvorsprunges liegt. — Der mehrfach erwähnte Gneisssandstein (siehe Profil IV, 4 c) erreicht von seiner unteren, über dem Clymenienkalke gelegenen Grenze eine Mächtigkeit von 30 Meter, über ihm folgen auf eine Länge von 160 Meter Gneissconglomerate mit bis über Faust grossen Gneissgeröllen; über diesen kommt man in das Niveau des Kohlenkalkes (Profil IV, 5), der von Thonschiefern bedeckt wird. Sodann stellt sich in den Schiefern ein Gabbroconglomerat ein, in dem bis faustgrosse Gerölle von Gabbro, Diabas und Gneiss in fast gleicher Menge vorhanden sind (Profil IV, 6 a). In den in der Muldenmitte entwickelten Thonschiefern (IV, 6) sind dünne, 1—2 Meter, höchstens aber 10—15 Meter mächtige Bänke (IV, 7) von ächten, feinkörnigen Grauwacken eingelagert und seltener dünne Lagen und Linsen von Kalkstein, Kieselschiefern und Adinolen eingeschaltet.

Nach der Faltung und Bildung der Culmmulde fand eine Abtragung ihrer Schichten östlich des Kalkberges im Gebiete der Thonschiefer und Grauwacken statt, und in der so entstandenen Erosionsrinne kamen die obercarbonischen Waldenburger Schichten (IV, 8), aus Quarzconglomeraten, grauen Quarz - Sandsteinen, Schieferthonen und Steinkohlenflötzen bestehend, zum Absatz und lagerten sich ungleichförmig über den Culmschichten ab. Später erlitten auch diese Schichten eine Zusammenschiebung zu einer Mulde, deren Flügel in Folge von Verwerfungen eine ziemlich steile Stellung (30—60°) angenommen haben.

Nachdem wir einen sehr wesentlichen Irrthum der Frech'schen schriftlichen und bildlichen Darstellung berichtigt haben, benutzen wir hier die Gelegenheit, um bezüglich der Stellung der zwei verschiedenaltrigen Horizonte des Kohlenkalks in diesem Gebiete einem früheren Autor sein Eigenthumsrecht zu wahren.

Frech[1]) stellt nämlich die Unterscheidung des Kohlenkalks in einen älteren und jüngeren Horizont als eine neue wissenschaftliche Errungenschaft seinerseits hin, die zuerst von Gürich in seinen Erläuterungen zu der geologischen Uebersichtskarte von Schlesien (1890) »angedeutet« worden sei. Aber weder Herrn G. Gürich noch Herrn F. Frech gebührt das Verdienst, diese Gliederung und Unterscheidung zuerst »angedeutet« oder aufgestellt zu haben. Bereits im Jahre 1882 hat A. Schütze[2]) diese Gliederung in seiner: »Geognostische Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens« durchgeführt; er schreibt: »Es sind demnach zwei verschiedenalterige Kohlenkalk-Vorkommen zu unterscheiden und als α-Kalk und β-Kalk zu verzeichnen. Zum α-Kalk gehört der ältere Kohlenkalk von Waldgrund, Neudorf und Silberberg und sein Gegenflügel bei Ebersdorf, zu den β-Kalken die Kalklager an der Vogelkippe, von Hausdorf, Glätzisch-Falkenberg, das hangende Lager von Waldgrund und das von Roth-Waltersdorf. Die Verschiedenheit der α- und β-Kalke documentirt sich nicht nur in der gänzlich verschiedenen petrographischen Ausbildung, sondern auch in dem verschiedenen Charakter der Fauna, indem, wie aus der weiter unten aufgeführten Zusammenstellung der Niederschlesischen Kohlenkalk - Fauna nach den einzelnen Localitäten hervorgeht, Neudorf - Silberberg mit Altwasser-Hausdorf von 120 Gesammt-Species nur 12 gemeinsam besitzen.«

Die Nichtberücksichtigung der vorhandenen Literatur hat bei Frech auch die irrthümliche Auffassung der Lagerungsverhältnisse der devonischen und culmischen Schichten am Kalkberge veranlasst. Wie sein Profil und seine Darstellung in seinen beiden bereits angeführten Schriften lehren, kennt er die Sattelbildung, an der, wie wir nochmals ausführlich auseinandergesetzt haben, das Oberdevon und der Culm theilnehmen, nicht, obwohl diese Lagerungsform von E. Tietze schon kurz angedeutet und von A. Schütze ausführlich erwähnt wurde.

Ferner ist ihm das Vorkommen von »Gabbro« im Kalk-

[1]) Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1900, II, S. 15 und Lethaea palaeozoica II, 2, S. 310.

[2]) Abhandlungen d. kgl. preuss. geol. Landesanst., Bd. III, H. 4, S. 50.

bruche, obwohl A. SCHÜTZE dies schon eingehend beschrieben hat, unbekannt geblieben, obwohl er seit mehreren Jahren mit den Studirenden der Breslauer Hochschule jährlich geologische Excursionen dahin unternommen hat.

Das Vorkommen »des vollkommen verwitterten, rothen Quarzporphyrs, der unmittelbar an das Devon grenzt« (siehe Profil III, 10), beruht auf einer ungenügenden Bestimmung FRECH's[1]), denn dies Porphyrgestein ist, wie von mir erwähnt wurde, ein Porphyrtuff. Es braucht wohl kaum die Aufmerksamkeit des Lesers auf den Unterschied der beiden Profile hinsichtlich der Darstellung des Rothliegenden hingelenkt zu werden. F. FRECH giebt lediglich »Quarzporphyr« (III, 10) an, wo nach meinem Profile und in der Natur Porphyrtuff (IV, 10b) Sandsteine und Schieferthon der Cuseler Schichten (IV, 10) und Kalkstein der Cuseler Schichten (IV, 10c) zur Ausbildung gelangt sind[2]).

In zwei kleinen Mittheilungen und in seinem Führer in das Riesengebirge befasst sich G. GÜRICH mit dem Ebersdorfer Kalkberge. Von den ersteren führt die eine[3]) den Titel: »Das geologische Profil von Ebersdorf in der Grafschaft Glatz«, die andere[4]) besitzt die Ueberschrift: »Ueber Gabbro im Liegenden des oberdevonischen Kalkes von Ebersdorf in der Grafschaft Glatz.«

---

[1]) Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur II, S. 18.

[2]) Aehnliche Irrthümer, wie die hier erwähnten, enthält die FRECH'sche Lethaea geognostica und sein Bericht über »Geologische Excursionen in Schlesien« über das Niederschlesische Palaeozoicum, namentlich auch über das Obercarbon und Rothliegende noch recht viele. Dasselbe gilt von seiner brieflichen Mittheilung im Centralblatt für Mineralogie etc. 1900, S. 337—341, über das Rothliegende an der schlesisch-böhmischen Grenze. Es blüht mir also die nicht erfreuliche Aufgabe, diese Irrthümer gelegentlich berichtigen zu müssen. Die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes sind bekanntlich sehr complicirt und schwierig; Herr FRECH und mancher Andere werden wohl nun verstehen, weshalb ich diese so interessante, aber schwierige Gegend recht gründlich untersuchen und auf eine vorzeitige Publication meiner geologischen Aufnahmen in Niederschlesien — abgesehen von anderen amtlichen Gründen — verzichten musste. Die unpassende Bemerkung FRECH's darüber in seiner Lethaea II, 2, S. 311, erhält nun durch ihn selbst nämlich, durch seine doch mindestens flüchtige Behandlung der geologischen Verhältnisse von Ebersdorf etc. die genügende Beleuchtung und hier die verdiente Abweisung.

[3]) Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur II, S. 65.

[4]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1900, S. 161.

Nach beiden letzteren Mittheilungen glaubt G. Gürich mehrere neue Entdeckungen gemacht zu haben; erstlich sei der »Gabbro« im Kalkbruche zuerst von ihm aufgefunden worden, denn er[1]) schreibt: »Pfingsten 1892 machte ich in dem genannten Bruche eine Beobachtung, die, soweit ich nach den vorliegenden Angaben urtheilen muss, von anderer Seite noch nicht gemacht worden ist. . . . An der Mitte der W.-Seite des Bruches stehen . . . Klippen von Gabbro an.« Zweitens erscheint ihm als neue Beobachtung die Sattelbildung im Kalkbruche, eigentlich nur an dem N.-Ende desselben, denn es heisst[2]): »Im Hintergrunde unserer schematischen Zeichnung, ganz am N.-Ende des Bruches, ist eine deutliche Antikline blossgelegt, in welcher die obersten Clymenien-Bänke und die untersten Culmgrauwacken nach O. und W. einfallen; zugleich ist der westliche Flügel um kaum 1 Meter gegen den östlichen abgesunken.«

Zunächst ist für letzteres Citat eine Berichtigung nothwendig. Es ist nämlich nicht der westliche, sondern der östliche Flügel des Sattels an dieser Stelle gesunken. Man vergleiche darüber meine Beschreibung und Abbildung auf S. 219. An der Sattelbildung betheiligen sich nicht nur der Culm und der Clymenienkalk, sondern auch der Hauptkalk. Ferner sind die von E. Tietze und A. Schütze über die Sattelbildung gemachten Mittheilungen und die von letzterem Autor bekannt gegebene Beschreibung über das Auftreten des »Gabbro« ihm fremd geblieben; es tritt also auch bei G. Gürich ein bedauerliches Uebersehen der »einschlägigen« Literatur[3]) zu Tage.

Ferner ist noch hervorzuheben, dass G. Gürich auch den Porphyrtuff nicht erkannt hat; weshalb er immer nur vom Ebersdorfer Porphyr spricht.

Den Schlussfolgerungen, die G. Gürich über die Entstehung und das Alter des »Gabbro« von Ebersdorf anknüpft, kann ich

---

[5]) l. c. S. 161.

[6]) l. c. S. 162.

[1]) Dieses Uebersehen der einschlägigen Literatur macht sich auch bei seinem Führer in das Riesengebirge oft bemerklich, worüber ich an anderer Stelle berichten werde.

nicht beipflichten. Er fasst dies Gabbro-Vorkommen als eine, schon zur Devonzeit hervorragende Klippe auf, auf dem der Korallen-führende Hauptkalk zum Absatz gelangt sei, und betrachtet sie als ehemals mit dem Gabbro von Neurode in Zusammenhang stehend. Der Letztere soll ein Tiefengestein von archäischem Alter sein, und das gleiche Alter soll auch dem Gabbro von Zobten und Frankenstein nach ihm zukommen. Wenn sich auch das Alter des Gabbro von Neurode nicht ganz sicher als devonisch bestimmen lässt, so gehört er jedenfalls nicht zu den archäischen Tiefengesteinen; denn, wenn er auch kein Ergussgestein ist, wie G. GÜRICH richtig bemerkt, was aber meines Wissens auch Niemand behauptet hat, so ist doch das massivartige Auftreten eines Eruptivgesteins noch kein Beweis für sein archäisches Alter. Wäre diese Lagerungsform für das Alter eruptiver Massen entscheidend, so müssten beispielsweise alle stockförmigen Granite Schlesiens, so namentlich des Riesengebirges, von Striegau, Strehlen und dem Zobten archäisch sein. Ist denn der Granit des Brockenmassivs archäisch? Ich unterlasse, die Beispiele über das massivartige Auftreten von Eruptivgesteinen, da ich das als allgemein bekannt voraussetze, hier zu vermehren. Giebt es überhaupt archäische Massive von Eruptivgesteinen in dem GÜRICH'schen Sinne? Die SEDERHOLM'-schen Angaben darüber aus Finland halte ich für nicht genügend begründet.

Die Gesteine des Gabbrozuges von Neurode sind nach Zusammensetzung und Structur sehr wechselnd und namentlich das durchaus diabasartige Gefüge des »Gesteins der Schlegler Berge«, das wiederum von gleichstruirtem Diabas gangförmig durchsetzt wird, lassen eben wegen ihres Gefüges vermuthen, dass sie zu den älteren paläolithischen Eruptivgesteinen zählen. Der Unterschied zwischen dem Neuroder Gabbro einerseits und dem vom Zobten und Frankenstein andererseits ist auffällig genug; aber auch von letzteren lässt sich nicht erweisen, dass sie archäisch sind, wenn sie auch in krystallinischen Schiefern zum Durchbruch gelangten.

Berlin, im October 1901.



Abhandlungen

von

ausserhalb der Königl. geologischen Landesanstalt stehenden Personen.



Die Fauna des Senons von Biewende bei Wolfenbüttel.

Von Herrn **A. Wollemann** in Braunschweig.

Südöstlich von Wolfenbüttel zwischen den Dörfern Kissenbrück, Gr. und Kl. Biewende, Remmlingen, Wittmar und Sottmar steht ein bald mehr weisslicher, bald mehr gelblichgrauer, stark kalkhaltiger Mergel an, welcher auf der bekannten geologischen Karte Ewald's mit dem Buchstaben »f« bezeichnet und zu den sogenannten Ilsenburgmergeln gerechnet ist, unter welchem Namen Ewald bekanntlich Senonschichten verschiedenen Alters zusammenfasst, wie die Quadraten- und Mucronatenschichten der Umgegend von Königslutter, die senonen Thone und Sandmergel von Querum bei Braunschweig u. s. w. Da die Fauna der Mergel der Umgegend von Ilsenburg, welche besonders gut bei Veckenstädt, Stapelburg, Bettingerode und Lochtum aufgeschlossen sind, nicht unerheblich von der Fauna des Biewender Senons abweicht, so schien es mir gut, hier eine kurze Uebersicht der Fauna von letzterem Fundorte gesondert zu geben, ähnlich wie dieses bereits früher durch Griepenkerl [1]) hinsichtlich der Fauna des Senons der Umgegend von Königslutter geschehen ist.

Der Biewender Mergel hat eine ziemlich grosse Festigkeit, so lange er im Boden liegt, zerfällt aber an der Luft sehr schnell

[1]) Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogthum Braunschweig. Palaeontologische Abhandlungen herausgegeben von W. Dames u. E. Kayser Bd. IV, S. 10, 1889.

in kleine Stückchen, besonders dann, wenn er nach einem Regen von der Sonne beschienen wird; mit ihm zerfallen auch die meisten der darin enthaltenen Versteinerungen vollständig, mit Ausnahme der verkieselten Spongien, von welchen nach dem Zerfall des Gesteins grössere und kleinere, meist stark verwitterte Bruchstücke zurückbleiben. Hieraus erklärt es sich, dass in den Sammlungen nur wenige Versteinerungen von Biewende aufbewahrt werden, deren Liste kein vollständiges Bild der Biewender Senonfauna liefern würde.

Besser erhaltene Versteinerungen habe ich erst durch eine grössere systematische Ausgrabung bekommen, zu welcher mir die Gemeinde Gr. Biewende nicht nur bereitwilligst die Erlaubniss ertheilte, sondern auch die geeigneten Arbeitskräfte zur Verfügung stellte.

Es ergab sich hierbei, dass die meisten Versteinerungen durch die ganze Ablagerung, soweit dieselbe aufgeschlossen werden konnte, gleichmässig verbreitet waren. *Inoceramus Cripsi* fand sich in dem Steinbruch bei Gr. Biewende besonders häufig und in grösseren Exemplaren nahe der Oberfläche; sie wurde nach unten zu seltener. An demselben Orte fand ich auch neben dem häufig auftretenden und durch die ganze Ablagerung hindurchgehenden *Actinocamax quadratus* von der Mitte des Aufschlusses an bis nach oben einzelne Exemplare der typischen Form der *Belemnitella mucronata*, ähnlich wie Griepenkerl [1]) und Stolley [2]) beide Arten bei Königslutter zusammen gefunden haben. *Belemnitella mucronata* habe ich dagegen in dem Kl. Biewender Steinbruch, wo *Actinocamax quadratus* noch häufiger ist, als in Gr. Biewende, nicht beobachtet, während im übrigen die Fauna der beiden erwähnten Fundorte grosse Uebereinstimmung zeigt. Wenn ich im Folgenden eine grössere Anzahl Arten von Gr. Biewende

---

1) Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogthum Braunschweig. Palaeontologische Abhandl. herausgegeben von W. Dames und E. Kayser Bd. IV, S. 10, 1899.

2) Ueber die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senon sowie die dasselbe charakterisirenden Belemniten. Archiv für Anthropologie und Geologie Schleswig-Holsteins, Bd. 2, Heft 2, S. 229, 1897.

aufführen kann, als von Kl. Biewende, so hat das hauptsächlich seinen Grund in der geringen Grösse des Steinbruchs bei letzterem Orte, in dem ich nur Ausgrabungen in geringerem Umfange anstellen konnte.

Fast alle von mir gefundenen Versteinerungen sind schlecht erhalten, besonders die Spongien, welche deshalb wenig zu einer monographischen Bearbeitung einladen; die letzteren sind zum grössten Theil in fast structurlose, stark eisenhaltige Kieselmassen umgewandelt, welche später theilweise zersetzt sind und oft nur einen mürben bis erdigen Brauneisenstein hinterlassen haben, weshalb sich brauchbare mikroskopische Präparate aus dem grössten Theil des mir vorliegenden Materials nicht herstellen lassen. Wenn also Zittel [1]) Biewende mit unter den Fundorten für besonders gut erhaltene Spongien aufführt, so gilt dieses nach meinen Beobachtungen nur von einem geringen Theil der dort vorkommenden zahlreichen Arten. Einige Hexactinelliden, wie *Coeloptychium* und *Coscinospora*, sind recht gut erhalten und liefern gutes Material für mikroskopische Untersuchungen; bei der Bestimmung der meisten Species ist man dagegen vorwiegend auf die schwankende äussere Gestalt und auf kleine Reste der noch die feinere Structur zeigenden Oberflächenschicht angewiesen. Die folgenden Arten waren mit einiger Sicherheit zu bestimmen.

1. cf. **Seliscothon giganteus** A. Roemer sp.

1864. *Cupulospongia gigantea* A. Roemer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica Bd. 13, S. 51, Taf. 18, Fig. 1.

Grosse, dickwandige, ziemlich regelmässig gestaltete Trichter mit abgerundetem Rande stimmen zwar gut mit der angezogenen Species in der äusseren Form überein, sind aber vielleicht lang gestielt gewesen, wie die Gestalt einer am unteren Ende der Trichter vorhandenen Bruchfläche vermuthen lässt. Der Durchmesser beträgt am oberen Rande 110 Millimeter und mehr.

Gr. und Kl. Biewende zs. [2]).

[1]) Handbuch der Palaeontologie Bd. 1, S 140.

[2]) h. = häufig, zh. = ziemlich häufig, s. = selten, zs. = ziemlich selten.

2. Seliscothon marginatus A. Roemer sp.

1841. *Scyphia marginata* A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 6, Taf. 2, Fig. 7

Bald mehr regelmässige, bald mehr schiefe, dickwandige Trichter, welche unten in einen kurzen, fingerdicken Stiel auslaufen. Der Rand wird auf beiden Seiten von einer scharfen Kante begrenzt, fällt mehr oder weniger schräg nach aussen ab und zeigt bei den besser erhaltenen Exemplaren runzelige, unregelmässig radial verlaufende Furchen. Der Durchmesser beträgt bei dem grössten vollständigen Stück 105 Millimeter, doch liegt mir ein Bruchstück eines Exemplares vor, welches wahrscheinlich beträchtlich grösser gewesen ist. Die Dicke der Wand schwankt am oberen Rande zwischen 10 und 21 Millimeter und ist von der Grösse des Schwammes ziemlich unabhängig.

Gr. und Kl. Biewende zs.

3. Seliscothon Roemeri Pomel sp.

1864. *Cupulospongia Mantelli* Goldfuss bei A. Roemer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges. Palaeontographica Bd. 13, S. 50, Taf. 17, Fig. 6 (non Goldfuss).

Mir liegen zwei Bruchstücke eines trichterförmigen, dünnwandigen Schwammes von Gr. Biewende vor, welche noch Reste der feineren Structur zeigen und in dieser Hinsicht gut mit der Abbildung bei A. Roemer a. a. O. übereinstimmen. Von A. Roemer ist diese Art zu *Scyphia Mantelli* Goldfuss [1]) gestellt, welche jedoch niedriger und bedeutend dickwandiger ist, überhaupt eine wesentlich andere Gestalt hat.

Gr. Biewende s.

4. Verruculina marginata Phillips sp.

1829. *Spongia marginata* Phillips, Illustrations of the geology of Yorkshire, 1875, 3. Aufl., S. 322, Taf. 1, Fig. 5 (Manon).

Von dieser Art liegt mir nur ein 52 Millimeter hohes und 57 Millimeter breites, kreiselförmiges Exemplar vor, welches eine mässig tiefe, trichterförmige Einsenkung des Scheitels zeigt.

---

[1]) Petrefacta Germaniae I, S. 219, Taf. 65, Fig. 5.

Letztere ist mit zerstreut stehenden, warzenförmigen Ostien besetzt, welche sich auch einzeln an der Aussenseite befinden, dagegen den Rand fast ganz frei lassen.

Kl. Biewende s.

5. Verruculina aurita A. Roemer sp.

1864. *Chenendopora aurita* A. Roemer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges S. 43, Taf. 16, Fig. 2.

Mehrere unvollständige ohr- bis trichterförmige Stücke scheinen zu dieser Art zu gehören. Sie zeigen die warzenförmig hervorragenden Ostien, welche auf die Innenseite beschränkt sind und auch den abgerundeten Rand frei lassen, sehr gut.

Gr. Biewende zs., Kl. Biewende s.

6. cf. Amphithelion miliaris Reuss sp.

1846. *Manon miliare* Reuss, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation II, S. 78, Taf. 19, Fig. 10—13; Taf. 20, Fig. 3.

Ein verbogen ohrförmiger Schwamm von Gr. Biewende hat grosse Aehnlichkeit mit der angezogenen Species, doch ist die Grösse der Ostien der Innen- und Aussenseite fast gleich. Besonders ähnlich ist die Figur 12 bei Reuss, welche ebenso eigenthümlich in einander geschlungene Ostienreihen zeigt wie das Exemplar von Biewende.

Gr. Biewende s.

7. Scytalia annulata A. Roemer sp.

1864. *Eudea annulata* A. Roemer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges S. 26, Taf. 11, Fig. 2.

Meistens findet sich dieser Schwamm der Roemer'schen Abbildung entsprechend, in einzelnen Walzen; nur in einem Falle sind zwei Exemplare am unteren Ende zusammengewachsen. Die Höhe beträgt etwa 90 Millimeter, der Durchmesser 30 — 35 Millimeter.

Gr. und Kl. Biewende zs.

8. Doryderma ramosum Mantell sp.

1822. *Spongia ramosa* Mantell, The fossils of the South Downs or illustrations of the geology of Sussex S. 162, Taf. 15, Fig. 11.

Diese Art erreicht eine beträchtliche Länge, kommt aber meist nur in Bruchstücken vor. Das vollständigste Stück ist 210 Millimeter lang und hat unten 20 Millimeter, weiter oben an den Gabelungen 30 Millimeter Durchmesser; es ist baumartig verzweigt und hat 5 Hauptäste, von denen zahlreiche dünnere Nebenäste auslaufen. Die für die Gattung charakteristischen, durch eine netzförmige Lagerung der Skelettkörper gebildeten maschenartigen Oeffnungen sind nur an einem Bruchstück erhalten und stimmen am besten mit der Abbildung bei Reuss [1]) überein. Das von Mantell a. a. O. abgebildete Stück ist etwas schlanker als meine Biewender Exemplare.

Gr. und Kl. Biewende h.

9. Doryderma cylindricum Zittel.

1878. *Doryderma cylindricum* Zittel, Studien über fossile Spongien Abth. 2, S. 68.

Diese Art soll nach Zittel bei Biewende vorkommen, ich selbst habe sie dort nicht gefunden.

10. Phymatella bulbosa Zittel.

1878. *Phymatella bulbosa* Zittel, a. a. O., S. 74, Taf. 2. Fig. 1.

Ebenso wie die vorige Art von mir nicht gefunden.

11. Aulaxinia sulcifera A. Roemer sp.

1864. *Siphonocoelia sulcifera* A. Roemer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges S. 30, Taf. 11, Fig. 7.

Von dieser Art liegen mir nur zwei Exemplare vor, von denen das eine sehr regelmässig keulenförmig ist, also auch hinsichtlich der äusseren Gestalt der Abbildung bei A. Roemer a. a. O. entspricht, während das andere schief birnenförmig ist.

Zwischen Gr. Biewende und Sottmar s.

12. Siphonia coronata Griepenkerl.

1889. *Siphonia coronata* Griepenkerl, Senon von Königslutter S. 19, Taf. 1, Fig. 1—3.

---

[1]) Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation II, S. 79, Taf. 20, Fig. 7 und 8.

Zu dieser Species scheint ein etwa 90 Millimeter hohes Stück, welches oben einen Durchmesser von 67 Millimeter hat, zu gehören; hinsichtlich der Gestalt zeigt es grosse Uebereinstimmung mit der Abbildung Fig. 3 bei Griepenkerl a. a. O.

Gr. Biewende s.

13. Astrocladia verrucosa A. Roemer.

1864. *Stellispongia verrucosa* A. Roemer, Die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges S. 50, Taf. 17, Fig. 5.

Das einzige mir bekannt gewordene Exemplar, ein 55 Millimeter langes und ungefähr 19 Millimeter im Durchmesser dickes Bruchstück, befindet sich in der Sammlung der Königl. geologischen Landesanstalt in Berlin; es zeigt gut den elliptischen Querschnitt und die wenig hervorragenden, von strahlenförmig gestellten Furchen umgebenen Oscula.

Sottmar s.

14. Leptophragma Murchisoni Goldfuss sp.

1826—33. *Scyphia Murchisonii* Goldfuss, Petrefacta Germaniae I, S. 219, Taf. 65, Fig. 8.

Bildet flache, dünnwandige, längliche Trichter, welche auf einer Seite oder auf zwei Seiten eingedrückt oder eingebuchtet sind und unten in einen kurzen, dünnen Stiel auslaufen. Die Länge beträgt bis 90 Millimeter, die Breite bis 70 Millimeter, die Wanddicke nur 2—3 Millimeter. Die feinere Structur der Oberfläche ist an allen Exemplaren nur undeutlich erhalten.

Gr. und Kl. Biewende s.

15. Coscinopora infundibuliformis Goldfuss.

1826—33. *Coscinopora infundibuliformis* Goldfuss, Petrefacta Germaniae I, S. 30, Taf. 9, Fig 16; Taf. 30, Fig. 10.

Dieser Schwamm kommt verhältnissmässig gut erhalten vor; allerdings sind die Becher über der Wurzel stets abgebrochen und auch sonst nie ganz vollständig, lassen aber immer gut die im Quincunx stehenden Ostien und die feineren Poren in den Wandungen zwischen denselben erkennen, so dass auch noch kleine

Bruchstücke sicher zu bestimmen sind. Die Höhe beträgt im Mittel etwa 100 Millimeter, das grösste meiner Exemplare scheint fast doppelt so hoch gewesen zu sein. Die Wand ist bei sämmtlichen Stücken etwa 3 Millimeter dick.

Gr. und Kl. Biewende h.

16. Aphrocallistes alveolites A. Roemer sp.

1841. *Scyphia alveolites* A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 8, Taf. 3, Fig. 6.

Mir liegt ein Stück eines dichotomen Astes mit zusammengedrückt elliptischem Querschnitt vor, dessen einer Zweig vollständig erhalten ist und mit abgerundeter Kante in ein flach concaves Becken endigt; die Durchmesser betragen am Scheitel 22 Millimeter und 17 Millimeter. Die Oberfläche zeigt überall die sechsseitigen, durch eine dünne, poröse Scheidewand getrennten Ostien der Radialkanäle, welche besonders an einer verwitterten Stelle scharf hervortreten und hier ganz das Aussehen sehr kleiner Bienenwaben haben.

Kl. Biewende s.

17. Ventriculites striatus Toulmin Smith [1].

1848. *Ventriculites striatus* Toulmin Smith, On the Ventriculidae of the Chalk; their classification. The annals and magazine of natural history Serie 2, Bd. 1, No. 3, S. 212, Taf. 13, Fig. 6 und 13.

Kommt meist in zusammengedrückten Stücken vor, welche die für die Art charakteristische Becherform vollständig verloren haben, aber die Structur noch einigermaassen gut zeigen. Auch einige andere, noch becherförmige Exemplare mit undeutlich erhaltener Structur scheinen hierher zu gehören.

Gr. Biewende zs., Kl. Biewende s.

18. Becksia Soekelandi Schlüter.

1868. *Becksia Soekelandi* Schlüter, Sitzungsber. der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn S. 92.

[1]) Die Bestimmung dieser Art verdanke ich Herrn Geh. Bergrath Professor Dr. von Zittel in München.

Diese von Schlüter zum Leitfossil erhobene Spongie kommt bei Biewende selten und meist nur in Bruchstücken vor; besonders finden sich Theile der wurzelähnlichen Anhänge. Das einzige einigermaassen vollständige Exemplar, welches ich kennen gelernt habe, befindet sich in der Sammlung der Königl. geologischen Landesanstalt in Berlin; sein Durchmesser beträgt am oberen Rande etwa 80 Millimeter.

Gr. Biewende s.

19. Coeloptychium agaricoides Goldfuss.

1826—33. *Coeloptychium agaricoides* Goldfuss, Petrefacta Germaniae I, S. 31, Taf. 9, Fig. 20.

Die Biewender Coeloptychien sind verhältnissmässig gut erhalten; ganz vollständige Exemplare sind allerdings selten. Sie erreichen nicht ganz die Grösse wie an anderen Fundorten. Zittel [1]) erwähnt z. B. ein *C. agaricoides* von Haldem, dessen Schirm am unteren Rande einen Durchmesser von 120 Millimeter hat, während bei den Biewender Exemplaren dieselbe Dimension etwa 80—90 Millimeter beträgt; besonders ist der Stiel verhältnissmässig dünner. Die schmalen, spaltförmigen Ostien der Unterseite, an denen man die Art leicht von anderen Coeloptychien unterscheiden kann, sind meist deutlich sichtbar.

Gr. und Kl. Biewende zh.

20. Coeloptychium lobatum Goldfuss.

1826-33. *Coeloptychium lobatum* Goldfuss, Petrefacta Germaniae I, S. 220, Taf. 65, Fig. 11.

Seltener als die vorige Art. Ich selbst habe nur zwei stiellose Exemplare bei Biewende gefunden, deren Schirm einigermaassen gut erhalten ist. Hinsichtlich der ganzen Gestalt stehen sie etwa zwischen dem von Roemer und dem von Goldfuss abgebildeten Stück in der Mitte; hinsichtlich der Weite des Trichters nähern sie sich mehr dem letzteren.

Gr. Biewende zs.

---

[1]) Ueber Coeloptychium S. 61.

21. Coeloptychium sp.

Eine dritte Coeloptychiumart ist bei Gr. Biewende durch ein Bruchstück eines dicken gefalteten Stiels angedeutet, welcher grosse Aehnlichkeit mit dem Stiel von *C. deciminum* A. Roemer[1]) oder *C. Seebachi* Zittel [1]) hat.

22. Parasmilia cylindrica M. Edwards u. Haime.

1850. *Parasmilia cylindrica* M. Edwards u. Haime, A. monograph of the british fossil corals Theil 1, S. 50, Taf. 8, Fig. 5.

Diese Art, die einzige Korallenspecies, welche ich bei Biewende nachweisen konnte, wird bereits durch Bölsche [2]) von Sottmar erwähnt. Die wenigen Exemplare, welche ich gefunden habe, sind klein, zeigen aber den Kelch, die schwammige Columella, die Septen, die gekörnten Intercostalfurchen und die für die Art charakteristischen exothekalen Querleisten in gutem Erhaltungszustande.

Kl. Biewende zs.

23. Porosphaera globularis Phillips sp.

1829. *Millepora globularis* Phillips, Geology of Yorkshire I, S. 155, Taf. 20, Fig. 5.

Ganz regelmässig kugelförmige oder etwas eckige Körper, deren Durchmesser 6—24 Millimeter beträgt; Anheftungspunkte sind nirgends mit Sicherheit zu sehen. Die Oberfläche ist mit feinen Poren dicht bedeckt, welche aber nur an wenigen Stücken deutlich sichtbar sind, da die Oberfläche verwittert ist.

Gr. und Kl. Biewende h.

Die regulären Seeigel sind nur angedeutet durch nicht genauer bestimmbare Stacheln. Von den irregulären habe ich zwar mehrere Arten gefunden, doch kommen leider fast nur verdrückte Exemplare mit nur theilweise erhaltener Schale vor, deren Bestimmung in den meisten Fällen unmöglich oder wenigstens sehr

[1]) Zittel, Ueber Coeloptychium, Taf. 2.

[2]) Die Korallen des norddeutschen Jura- und Kreidegebirges S. 30.

schwierig ist. Durch Vergleich mit besserem Material von anderen, etwa gleichalterigen Fundorten ist es mir gelungen, folgende Species mit einiger Sicherheit zu unterscheiden.

24. Echinoconus globosus A. Roemer sp.

1841. *Galerites globosus* A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 52, Taf. 6, Fig. 14.

Das am meisten abgeflachte und zugleich grösste Exemplar ist 15 Millimeter lang, ebenso breit und 11 Millimeter hoch; das am stärksten gewölbte hat folgende Dimensionen: Länge 14 Millimeter, Breite 13 Millimeter, Höhe 12 Millimeter. Wie diese Maasse zeigen, ist die Gestalt nur geringen Schwankungen unterworfen. Das in der Mitte der Basis gelegene Peristom, der am Rande gelegene grössere, gewöhnlich kreisrunde, vorstehende After, die Körnchen und Stachel-Warzen der Oberfläche sind gut erhalten, dagegen sieht man das Scheitelschild und die Reihen der Ambulacralporen nur undeutlich; letztere treten am besten auf den Steinkernen hervor und sind durch ein schmales Mittelfeld getrennt.

Gr. Biewende zh., Kl. Biewende zs.

25. Ananchytes ovata Lamarck.

1816. *Ananchytes ovata* Lamarck, Animaux sans vertèbres III, S. 25, Taf. 154, Fig. 13.

Verhältnissmässig gut erhaltene Exemplare kommen nur an einer Stelle des Kl. Biewender Steinbruches vor, sonst finden sich nur Bruchstücke und ganz verdrückte Exemplare.

Gr. und Kl. Biewende h.

26. Ananchytes corculum Goldfuss.

1826–33. *Ananchytes corculum* Goldfuss, Petrefacta Germaniae I, S. 147, Taf. 45, Fig. 2.

Gr. Biewende h., Kl. Biewende zh.

27. Micraster glyphus Cotteau.

1874. *Micraster glyphus* Cotteau, Echinides crétacés du Hainaut. Bull. de la soc. géol. de France 3. sér., II, S. 656, Taf. 20, Fig. 6—10.

Einige Exemplare mit nur theilweise erhaltener Schale stimmen hinsichtlich der Gestalt gut mit der angezogenen Species überein, zu ihr gehören wahrscheinlich auch die meisten der mir vorliegenden zahlreichen Bruchstücke, während einige der letzteren zu einer anderen *Micraster*-Art zu gehören scheinen.

Gr. Biewende h.

28. Serpula cf. ampullacea Sowerby.

1829. *Serpula ampullacea* Sowerby, Mineral Conchology VI, S. 199, Taf. 597, Fig. 1—5.

Ein spiralförmig gebogenes und der ganzen Länge nach auf einen Schwamm aufgewachsenes Exemplar ohne Mündung, dessen Spirale einen Durchmesser von 21 Millimeter hat, und ein 16 Millimeter langes, nicht aufgewachsenes Mündungsstück, welches vorn stielrund ist, aber bald einen Kiel ansetzt, gehören wahrscheinlich zu der angezogenen Species.

Gr. und Kl. Biewende s.

29. Crania Parisiensis Defrance.

1818. *Crania Parisiensis* Defrance, Dictionaire des sciences naturelles II, S. 313.

Von dieser Art besitze ich nur eine auf einem Schwamm festgewachsene Klappe, welche am besten mit der Abbildung Fig. 12 bei d'Orbigny [1]) übereinstimmt, die Körner des verticalen Randes greifen auf den concaven Theil etwas über, wie dieses auch auf der d'Orbigny'schen Figur angedeutet ist. Nur die Grösse ist geringer, da die Länge nur 14 Millimeter und die Breite 16 Millimeter beträgt.

Gr. Biewende s.

30. Rhynchonella plicatilis Sowerby sp.

1818. *Terebratula plicatilis* Sowerby, Mineral Conchology II, S. 37, Taf. 118, Fig. 1.

Gr. und Kl. Biewende s.

31. Rhynchonella Cuvieri d'Orbigny sp.

1847. *Terebratula Cuvieri* d'Orbigny, Pal. fr. Terr. crét. IV, S. 39, Taf. 497, Fig. 12—16.

---

[1]) Pal. fr. Terr. crét. IV, S. 139, Taf. 524.

Diese kleine *Rhynchonella* ist bereits von SCHLÖNBACH [1]) im Senon von Biewende gefunden; von den mir vorliegenden zahlreichen Exemplaren aus unseren Turonschichten ist die senone Form absolut nicht zu unterscheiden.

Gr. und Kl. Biewende zs.

32. Terebratulina chrysalis v. SCHLOTHEIM sp.

1813. *Terebratulites chrysalis* v. SCHLOTHEIM, LEONHARD's Taschenbuch VII, S. 113.

Erreicht nur eine geringe Grösse; auch ein ganz kleines Exemplar, welches nur 10 Millimeter lang, 7 Millimeter breit und 3 Millimeter dick ist und die Jugendform zu sein scheint, habe ich gefunden. Es hat auf der undurchbohrten Klappe einen schwachen Sinus und am Stirnrande eine verhältnissmässig starke Einbuchtung. Ein ähnliches Exemplar ist durch SCHLÖNBACH vom Fleischerkamp bei Salzgitter abgebildet [2]). Die Oberfläche aller Stücke ist fein, aber scharf gekörnt, während nach GRIEPENKERL [3]) die Exemplare aus dem Senon von Königslutter ungekörnte Rippen haben sollen.

Gr. und Kl. Biewende s.

33. Terebratula carnea SOWERBY.

1812. *Terebratula carnea* SOWERBY, Mineral Conchology I, S. 47, Taf. 15, Fig. 5 und 6.

Diese bekannte Species ist nur durch ein unvollständiges Exemplar von Kl. Biewende vertreten.

34. Ostrea semiplana SOWERBY.

1825. *Ostrea semiplana* SOWERBY, Mineral Conchology V, S. 144, Taf. 489, Fig. 1 und 2.

Ausser einigen Bruchstücken liegt mir eine vollständige Klappe von Gr. Biewende vor, welche genau der Abbildung bei COQUAND [4]) Taf. 28, Fig. 7 entspricht, in der Mitte einen über die ganze

---

[1]) Ueber die norddeutschen Galeritenschichten und ihre Brachiopodenfauna, Sitzungsber. der K. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. 57, S. 33.

[2]) Ebenda S. 18, Taf. 1, Fig. 3.

[3]) Senon von Königslutter S. 31.

[4]) Monographie du genre Ostrea.

Klappe vom Wirbel bis zum Unterrand verlaufenden Wulst und zu beiden Seiten desselben kleinere Falten zeigt, aber nur 42 Millimeter hoch und 32 Millimeter lang ist, während eine andere einzelne Klappe von Kl. Biewende genau der von Coquand Taf. 28, Fig. 12 abgebildeten Varietät entspricht, also einen Wulst auf der Seite hat, von dem kleinere radiale Falten ausgehen.

Gr. und Kl. Biewende s.

35. Gryphaea vesicularis Lamarck.

1806. *Gryphaea vesicularis* Lamarck, Annales du Musée VIII, Taf. 22, Fig. 3.

Von dieser bekannten Art finden sich nur Bruckstücke einzelner Klappen.

Gr. und Kl. Biewende zs.

36. Exogyra lateralis Nilsson.

1827. *Ostrea lateralis* Nilsson, Petrificata Suecana S. 29, Taf. 7, Fig. 7—10.

Wird nur etwas über 20 Millimeter hoch. Die für die Art charakteristische flügelartige, durch eine seichte Vertiefung getrennte Ausbreitung der gewölbten Klappe ist bei keinem Exemplar vollständig erhalten, ist auch, wie es mir scheint, schwächer entwickelt gewesen, als bei der Normalform. Im übrigen gleichen die Stücke der angezogenen Species vollständig, stimmen z. B. mit den mir von Königslutter vorliegenden Exemplaren, bei denen der Flügel vollständig erhalten ist, gut überein.

Gr. und Kl. Biewende s.

37. Spondylus fimbriatus Goldfuss.

1834—40. *Spondylus fimbriatus* Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 97, Taf. 106, Fig. 2.

Die freie gewölbte, linke Klappe findet sich häufiger, als die festgewachsene, flache, rechte Klappe; die erstere wird etwa 25 Millimeter hoch und 23 Millimeter lang, erreicht also ungefähr die Grösse des von Goldfuss a. a. O. abgebildeten Stücks, mit dem meine Biewender Exemplare auch hinsichtlich der Gestalt und Sculptur gut übereinstimmen. Die rechten Klappen sind sämmtlich unvollständig, zeigen aber gut den für die Species cha-

rakteristischen, bald schräg, bald senkrecht aufsteigenden, gerippten Rand und die Radialrippung der Innenseite.

Gr. und Kl. Biewende zh.

38. Lima multicostata H. B. Geinitz.

1850. *Lima multicostata* H. B. Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges S. 24, Taf. 8, Fig. 3 und Nachtrag Taf. 6, Fig. 10 (2. Aufl.).

Von dieser Species liegt mir nur ein unvollständiger, ungefähr 80 Millimeter hoher Steinkern vor, welcher mit der angezogenen Species bis auf kleine Unterschiede in der Sculptur gut übereinstimmt, besonders mit der Abbildung bei Reuss [1]). Auf der vorderen Seite der rechten und hinteren Seite der linken Klappe sind bei einzelnen Hauptrippen schwache Nebenrippen angedeutet, ähnlich wie auf dem mittleren Theile des Unterrandes auf der Reuss'schen Figur, nur gehen die Nebenrippen bei dem Biewender Stück weiter nach oben.

Gr. Biewende s.

39. Lima Hoperi Mantell sp.

1822. *Plagiostoma Hoperi* Mantell, Geology of Sussex S. 204, Taf. 26, Fig. 2, 3 und 15.

Mir liegen einige jüngere Exemplare mit theilweise erhaltener Schale vor, welche auf der gesammten Oberfläche feine, durch schmale, punktirte Furchen getrennte Radialrippen zeigen, und ein grösseres, älteres Stück, welches 33 Millimeter hoch und 36 Millimeter lang ist und bedeutend schwächere Rippen, dafür aber deutlicher hervortretende, in unregelmässigen Zwischenräumen liegende concentrische Anwachslinien besitzt. Ganz glatte Exemplare, wie G. Müller [2]) ein solches von Braunschweig abbildet, habe ich nicht beobachtet; das Müller'sche Original übertrifft

---

[1]) Die Versteinerungen des böhmischen Kreidegebirges II, S. 34, Taf. 38, Fig. 7.

[2]) Die Molluskenfauna der Untersenon von Braunschweig und Ilsede S. 24, Taf. 4, Fig. 12.

ausserdem mein grösstes Biewender Stück an Grösse ganz bedeutend.

Gr. Biewende zs.

40. Lima granulata Nilsson sp.

1827. *Plagiostoma granulatum* Nilsson, Petrificata Suecana S. 26, Taf. 9, Fig. 4.

Von dieser Art kommen fast nur Steinkerne vor; ich besitze nur wenige Exemplare mit theilweise erhaltener Schale, deren Sculptur gut sichtbar ist. Im Gegensatz zu den meisten anderen Bivalven erreicht diese Art an unserem Fundorte eine beträchtliche Grösse; das grösste Exemplar, welches durch Uebergänge mit dem kleinsten verbunden ist, hat eine Höhe von etwa 24 Millimeter. Ob die Art zur Gattung *Lima* oder *Limea* gehört, kann ich nicht entscheiden, da an meinem Material nirgends ein Schloss vorhanden ist.

Gr. und Kl. Biewende zh.

41. Lima (Limatula) semisulcata Nilsson sp.

1827. *Plagiostoma semisulcatum* Nilsson, Petrificata Suecana S. 25, Taf. 9, Fig. 3.

Von dieser Art befinden sich einige Stücke von Kl. Biewende in der Sammlung der Königl. geologischen Landesanstalt; ich selbst habe sie nicht gefunden.

42. Pecten cretosus Defrance.

1832. *Pecten cretosus* Defrance, Brongniart und Cuvier, Géologie des environs de Paris S. 383, Taf. 3, Fig. 7.

Die Sculptur variirt nicht unbeträchtlich; ich besitze z. B. eine Klappe, welche auf einem Theil die Sculptur der Fig. 6 bei d'Orbigny [1]) zeigt, also fast glatte Radialrippen, zwischen denen die concentrische Streifung scharf hervortritt, bis plötzlich in einer Entfernung von 4 Millimetern vom Unterrande nach einem deutlich hervortretenden Anwachsringe nach unten zu die Rippen Körnelung zeigen und mehr der Fig. 4 bei d'Orbigny gleichen. Auch ein Exemplar, dessen Klappen noch in natürlichem Zusammenhange waren, habe ich gefunden.

Gr. und Kl. Biewende h.

---

[1]) Pal. fr. Terr. crét. III, S. 617, Taf. 440.

43. Pecten Barthi n. sp.

Von dieser Art habe ich nur zwei unvollständige Exemplare gefunden, doch zeigt die Gestalt und Sculptur so viele Eigen-

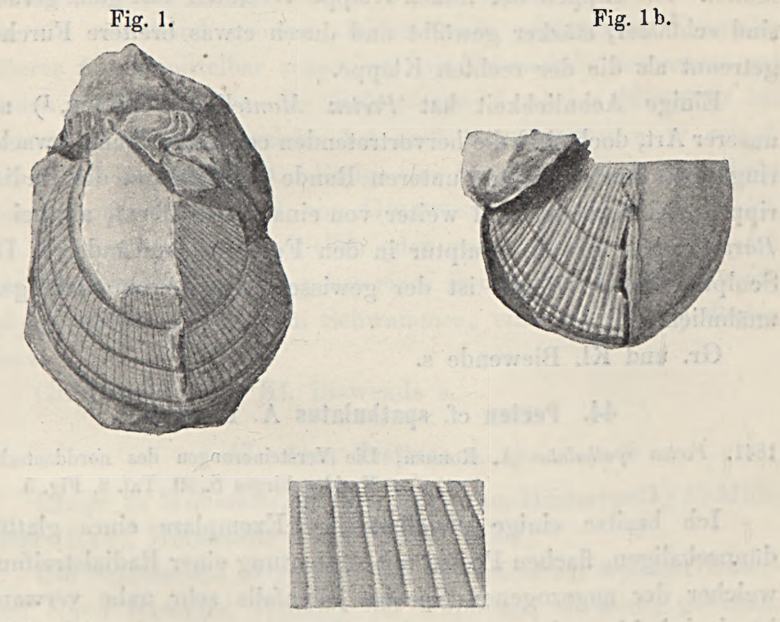


Fig. 1. Fig. 1b. Fig. 1a.

Fig. 1 und 1a. Rechte Klappe; Fig. 1b der untere Theil der linken Klappe desselben Exemplars. Gr. Biewende. WOLLEMANN'sche Sammlung.

thümlichkeiten, dass ich kein Bedenken trage, auf dieses geringe Material eine neue Art zu begründen. Der Umriss ist langgestreckt oval; Vorder-, Unter- und Hinterrand bilden einen ziemlich regelmässig elliptischen Bogen. Die Schenkel des ziemlich spitzen Schlosskantenwinkels beginnen erst etwa mit dem oberen Drittel. Die Klappen sind flach gewölbt und ungleich. Das vordere rechte Ohr zeigt einen ziemlich tiefen Byssusausschnitt und deutlich hervortretende S-förmig gebogene Anwachsstreifen. Die rechte Klappe ist mit breiten, flachen, nur wenig hin und her gebogenen Radialrippen, zwischen denen in unregelmässiger Folge schmälere liegen, dicht bedeckt. Die Radialrippen werden durch schmale Furchen getrennt, in welchen eine feine, concentrische Streifung scharf her-

vortritt, die auf dem Rücken der Rippen verschwindet. Daneben fallen scharf abgesetzte, im Mittel 5 Millimeter breite Anwachsringe auf, unter denen die Radialrippen mit schwacher Biegung fortlaufen. Die Rippen der linken Klappe verlaufen fast ganz gerade, sind schmäler, stärker gewölbt und durch etwas breitere Furchen getrennt als die der rechten Klappe.

Einige Aehnlichkeit hat *Pecten Mantellianus* d'Orb.[1]) mit unserer Art, doch sind die hervortretenden concentrischen Anwachsringe bei ihm mehr am unteren Rande gehäuft und die Radialrippen viel schmaler und weiter von einander entfernt, als bei *P. Barthi*; auch ist die Sculptur in den Furchen eine andere. Die Sculptur von *P. Barthi* ist der gewisser *Lima*-Arten nicht ganz unähnlich.

Gr. und Kl. Biewende s.

44. Pecten cf. spathulatus A. Roemer.

1841. *Pecten spathulatus* A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 50, Taf. 8, Fig. 5.

Ich besitze einige unvollständige Exemplare eines glatten, dünnschaligen, flachen Pecten mit Andeutung einer Radialstreifung, welcher der angezogenen Species jedenfalls sehr nahe verwandt ist, doch infolge seines ungünstigen Erhaltungszustandes nicht sicher bestimmt werden konnte.

Gr. und Kl. Biewende s.

45. Vola striato-costata Goldfuss sp.

1834—40. *Pecten striato-costatus* Goldfuss, Petrefacta Germaniae II, S. 55, Taf. 93, Fig. 2, c, d, e.

Gr. und Kl. Biewende s.

46. Inoceramus Cripsi Mantell.

1822. *Inoceramus Cripsi* Mantell, Geology of Sussex S. 133, Taf. 27, Fig. 11.

Neben der typischen, langgestreckten, schief ovalen Form kommen Exemplare vor, welche stärker gewölbt und höher sind, auch etwas entfernter stehende Rippen haben. An eine specifische Trennung dieser Varietäten, welche mit der typischen Form durch

[1]) Pal. fr. Terr. crét. III, S. 619, Taf. 440, Fig. 8—11.

Uebergänge verbunden sind, ist meiner Ansicht nach nicht zu denken; auch Schlüter [1]) und Griepenkerl [2]) haben ähnliche Varietäten aus dem Senon von Königslutter bei *I. Cripsi* gelassen. In den obersten Schichten des Gr. Biewender Steinbruchs habe ich ein auffallend grosses, leider stark verdrücktes Exemplar unserer Art unmittelbar zusammen mit *Belemnitella mucronata* gefunden, welches etwa die Grösse von *I. planus* Münster bei Goldfuss [3]) besitzt, welche Art nach Schlüter a. a. O. mit *I. Cripsi* zu vereinigen ist. Einige der Steinkerne sind auch dicht bedeckt mit den bereits von Goldfuss a. a. O. auf Taf. 112, Fig. 4 d abgebildeten rundlichen oder ovalen Gruben, welche nach Griepenkerl [4]) »als Ezeugnisse eines in den Lamellen der inneren Schalenschicht wuchernden Schwammes, einer *Cliona*, zu deuten sind«.

Gr. Biewende h., Kl. Biewende s.

47. Arca Justinae n. sp.

Länge 22 Millimeter, grösste Höhe (am Hinterrande) 10 Millimeter (0,45), Hinterseite 15 Millimeter (0,68).

Der Schlossrand ist gerade; mit ihm bildet der schräge Hinterrand einen stumpfen Winkel; der Unterrand ist wenig gebogen, steigt nach vorn auf und geht allmählich in den stärker gekrümmten Vorderrand über; letzterer bildet mit dem Schlossrande eine vorspringende, scharfe Ecke. Die Klappen sind in der Jugend ziemlich flach, später stärker und sehr gleichmässig gewölbt. Die Wirbel sind weit nach vorn gerückt und ragen wenig hervor; hinter ihnen entspringt ein scharfer Kiel, welcher sehr schräg zur Grenze zwischen Unter- und Hinterrand läuft und eine mässig vertiefte Area abgrenzt.

Die Sculptur besteht aus scharfen, schmalen, durch breitere oder schmälere Furchen getrennten Radialrippen, welche vom Wirbel ausgehen, auf der Hinterseite sehr schräg nach hinten, un-

---

[1]) Zur Gattung *Inoceramus*, Palaeontographica Bd. 24, S. 277.

[2]) Senon von Königslutter S. 50.

[3]) Petrefacta Germaniae II, Taf. 113, Fig. 1 b.

[4]) A. a. O. S. 277.

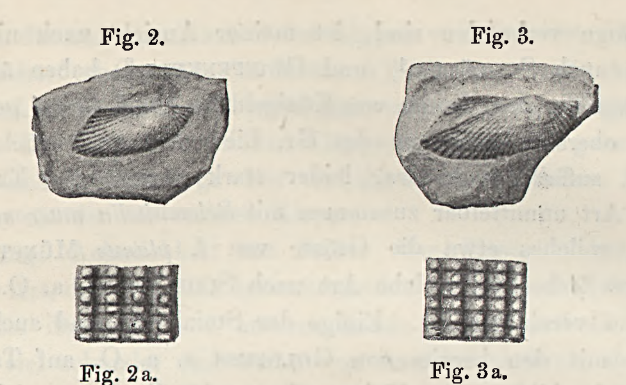


Fig. 2 und 2a Jugendform. Fig. 3 und 3a Erwachsenes Exemplar. Gr. Biewende. Wollemann'sche Sammlung.

mittelbar unter dem Wirbel dagegen mehr senkrecht von oben nach unten und auf der Vorderseite schwach schräg nach vorn verlaufen. Auf den Seiten sind die Rippen am stärksten, während sie auf der Mitte sehr schwach werden; die drei vordersten, welche auf dem oben erwähnten, eckigen Theil liegen, sind etwas stärker als alle übrigen und durch breitere Furchen von einander getrennt. Die Radialrippen werden von concentrischen Streifen so geschnitten, dass an den Schnittpunkten kleine Körnchen entstehen. Die concentrische Sculptur ist am stärksten auf der Vorderseite entwickelt, wo sie bei gut erhaltenen Exemplaren der Oberfläche ein gitterförmiges Aussehen verleiht; auf den meisten meiner Stücke ist diese concentrische Sculptur durch Abreibung abgeschwächt.

Gr. Biewende zs., Kl. Biewende s.

48. Arca Geinitzi Reuss.

1846. *Arca Geinitzii* Reuss, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation II, S. 11, Taf. 34, Fig. 31.

1850. ? *Arca radiata* Münster bei Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefacten d. sächsisch-böhmischen Kreidegebirges S. 78, Taf. 20, Fig. 13 und 14.

1869. *Arca Geinitzii* Reuss, Favre, Mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg S. 125, Taf. 12, Fig. 15 und 16.

Länge 19 Millimeter, Höhe 8 Millimeter (0,42), Hinterseite 12 Millimeter (0,63).

Der Schlossrand ist gerade, mit ihm bildet der schwach gebogene Vorderrand einen fast rechten und der stärker gebogene

Fig. 4.

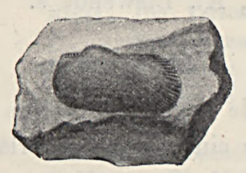




Fig. 4a.

Fig. 4 und 4a. Gr. Biewende. Wollemann'sche Sammlung.

Hinterrand einen stumpfen Winkel. Der Unterrand ist fast gerade und unter dem Wirbel ganz schwach nach innen gebogen. Die Klappen sind nur in der Gegend des Wirbels stärker gewölbt, sonst abgeflacht und zeigen auf dem Rücken, besonders in der Nähe der Unterseite, eine ganz seichte Einbuchtung, deren Stärke bei den verschiedenen Exemplaren schwankt, z. B. bei dem abgebildeten Stück nur ganz wenig wahrzunehmen ist. Die Wirbel sind weit nach vorn gerückt, breit, stumpf und ragen nur wenig hervor; hinter ihnen entspringt ein stumpfer, wenig markirter Kiel, welcher nach unten zu bald verschwindet und deshalb eine Area nur undeutlich abgrenzt.

Die ganze Oberfläche ist mit feinen, mehr oder weniger schräg verlaufenden Radialrippen von verschiedener Stärke dicht bedeckt, welche durch schmälere Furchen getrennt werden. Auf der Area sind die Furchen etwas breiter. Die Radialrippen werden von feinen, concentrischen Linien so geschnitten, dass an den Schnittpunkten Knoten entstehen und die Oberfläche gegittert aussieht.

Die angeblich zu *Arca radiata* Münster gehörenden Exemplare, welche bei Geinitz a. a. O. abgebildet sind, sollen nach Reuss zu unserer Art zu rechnen sein. Die Sculptur ist auf den schlechten Figuren nicht zu erkennen; auf Fig. 13 ist ein stärkerer

Kiel gezeichnet, als er sich bei *A. Geinitzi* findet. Ein sicheres Urtheil ist auf Grund der undeutlichen Geinitz'schen Abbildungen nicht möglich.

Gr. Biewende zs., Kl. Biewende s.

49. Arca sp.

Von Gr. Biewende liegen mir einige schlecht erhaltene, fast ganz glatte Steinkerne einer dritten, vorläufig nicht näher zu bestimmenden *Arca* vor.

50. Leda producta Nilsson sp.

1827. *Nucula producta* Nilsson, Petrificata Suecana S. 16, Taf. 10, Fig. 5.

Diese Art ist bei Gr. und Kl. Biewende häufig, doch habe ich bislang nur schlecht erhaltene, gewöhnlich verdrückte Steinkerne gefunden.

51. Lucina sp.

Diese Gattung ist nur vertreten durch einen 12 Millimeter hohen und 13 Millimeter langen Steinkern nebst zugehörigem Abdruck, dessen Erhaltungszustand keine genauere Bestimmung ermöglicht.

Gr. Biewende s.

52. Pholadomya decussata Mantell sp.

1822. *Cardium? decussatum* Mantell, Geology of Sussex S. 126, Taf. 25, Fig. 3.

Von dieser Art besitze ich nur einen etwas verdrückten Sculptursteinkern von Gr. Biewende, dessen Hinterseite theilweise weggebrochen ist, der aber gut die stark eingerollten, ganz vorn liegenden Wirbel und die herzförmige, durch einen dem Rande parallel laufenden Wulst in zwei Theile getheilte Vorderseite zeigt. Auch die feinen Radialrippen, welche nach hinten zu undeutlich werden und auf der herzförmigen Vorderseite fehlen, sind erhalten. Die concentrischen Falten sind durch Druck herausgepresst und erscheinen deshalb stärker als auf den meisten Abbildungen.

53. Neaera caudata NILSSON sp.

1827. *Corbula caudata* NILSSON, Petrificata Suecana S. 18, Taf. 3, Fig. 18.
1834—40. » » » GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae II, S. 251, Taf. 151, Fig. 17.
1846. » » » REUSS, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation S. 20, Taf. 36, Fig. 23.
1869. *Neaera* » » FAVRE, Mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg S. 102, Taf. 11, Fig. 8.
1889. » » » GRIEPENKERL, Senon von Königslutter S. 69.
1898. » » » G. MÜLLER, Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede S. 77, Taf. 10, Fig. 10 u. 11.

Diese Species variirt stark, wie die verschiedenen Abbildungen bei den citirten Autoren zeigen, besonders hinsichtlich der Länge

Fig. 5.



Fig. 5. Gr. Biewende. Sammlung des Herrn KNOOP in Börssum.

und Gestalt des Schnabels. Den kürzesten Schnabel sehen wir auf der Abbildung bei GOLDFUSS a. a. O., welche Eigenthümlichkeit nach G. MÜLLER auf den Erhaltungszustand zurückzuführen sein soll. Auch das Verhältniss zwischen Höhe und Länge des breiten Theils der Muschel ist nicht constant, weshalb manche Exemplare sehr schlank, manche plump aussehen. Die letztere Eigenschaft tritt besonders bei dem von KNER abgebildeten Stücke hervor, welches deshalb vom Autor nur frageweise zu unserer Art gestellt wird.

Ich kenne nur das eine, abgebildete Exemplar von Gr. Biewende, welches sich in der Sammlung des Herrn KNOOP in Börssum befindet; es gleicht am besten der Abbildung bei FAVRE a. a. O., der breite Theil geht ebenso wie dort mehr allmählich in den Schnabel über, während er auf anderen Abbildungen, wie bei

G. Müller a. a. O., schärfer vom Haupttheil der Muschel abgesetzt ist. Die feinen concentrischen Rippen sind zwar etwas abgerieben, aber noch deutlich sichtbar. Die Höhe beträgt 15 Millimeter, die nicht ganz vollständige Länge 29 Millimeter.

54. Dentalium alternans J. Müller.

1851. *Dentalium alternans* J. Müller, Petrefacten der Aachener Kreideformation II, S. 5.

Zu dieser Art gehört ein 23 Millimeter langes Bruchstück, welches ich bei Gr. Biewende gefunden habe. Es zeigt deutlich die abwechselnd schwächeren und stärkeren Rippen; besonders gut stimmt es mit Fig. 9 bei Holzapfel [1]) überein.

55. Pleurotomaria regalis A. Roemer sp.

1841. *Trochus regalis* A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 81, Taf. 12, Fig. 7.

Kl. Biewende s.

56. Pleurotomaria plana Münster.

1844. *Pleurotomaria plana* Münster bei Goldfuss, Petrefacta Germaniae III, S. 76, Taf. 187, Fig. 4.

Gr. und Kl. Biewende zs.

57. Pleurotomaria (Leptomaria) granulifera Münster.

1841—44. *Pleurotomaria granulifera* Münster bei Goldfuss, Petrefacta Germaniae III, S. 76, Taf. 187, Fig. 3.

Zu dieser Art scheinen zwei Bruchstücke von Kl. Biewende zu gehören, welche deutlich die gekörnten Rippen zeigen. Hinsichtlich der Gestalt stimmen sie am besten mit der Abbildung bei Goldfuss überein; sie haben unten einen schärferen Rand als die von G. Müller [2]) abgebildeten Stücke.

58. Turbo Boimstorfensis Griepenkerl.

1889. *Turbo Boimstorfensis* Griepenkerl, Senon von Königslutter S. 73, Taf. 8, Fig. 13.

Diese Species kommt zwar ziemlich häufig vor, doch sind die Exemplare alle stark verdrückt; manche sind durch Druck

---

[1]) Palaeontographica Bd. 34, S. 178, Taf. 20.

[2]) Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede S. 86, Taf. 11, Fig. 10—13.

von oben abgeflacht und Pleurotomarien-ähnlich, andere sind durch seitlichen Druck Scalarien-ähnlich geworden. Der tiefe Nabel ist meistens sichtbar und zeigt bei einem Stück auch die von G. Müller a. a. O. S. 88 erwähnten Querwülste.

Gr. Biewende zh.

59. Delphinula tricarinata A. Roemer.

1841. *Delphinula tricarinata* A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 81, Taf. 12, Fig. 3—6.

Die Gestalt des Gehäuses und die Sculptur dieser Art schwanken so sehr, dass es schwer ist, eine allgemeine Beschrei-

Fig. 6. Fig. 6a.

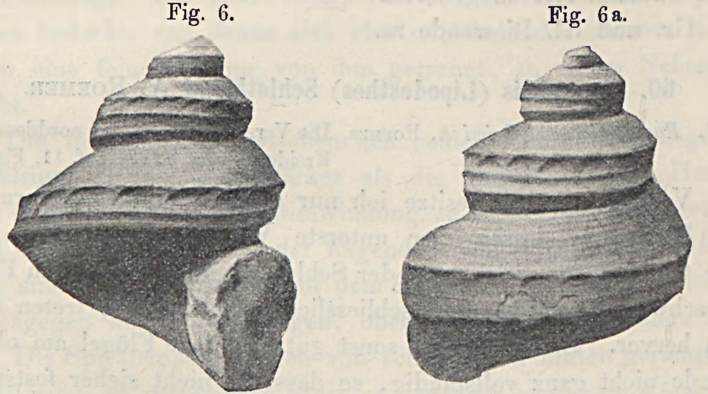


Fig. 6 und 6a. Kl. Biewende. Wollemann'sche Sammlung.

bung derselben zu liefern. Die wichtigsten Varietäten sind in vorzüglicher Weise durch G. Müller a. a. O. Taf. 12 dargestellt, auf dessen Beschreibung und Abbildungen ich deshalb besonders verweise. Im Senon von Biewende scheint die Art nicht so stark zu variiren, soweit sich dieses nach den wenigen von dort vorliegenden Stücken beurtheilen lässt. Das vollständigste Exemplar, ein von mir in Kl. Biewende gefundener Sculptursteinkern, ist abgebildet; auf ihn bezieht sich die folgende Beschreibung.

Das 46 Millimeter hohe Gehäuse ist treppenförmig, die Höhe der vier durch eine tief einschneidende Naht getrennten Umgänge nimmt schnell zu. Etwa auf der Mitte der letzteren befindet sich ein ziemlich starker und am unteren Rande dicht über der Naht ein etwas schwächerer Kiel; zwischen beiden liegt ein ganz feiner

dritter Kiel. Alle drei Kiele tragen dicht an einander liegende, in longitudinaler Richtung verlängerte Knoten, welche jedoch auf dem grössten Theil der Oberfläche durch Verwitterung abgeschwächt oder ganz verschwunden sind. Ueber dem oberen Kiel ist die Oberfläche flach convex und steigt schräg zur oberen Naht an, fällt dagegen zwischen den Kielen senkrecht zur unteren Naht ab. Der Nabel ist tief. Die ganze Oberfläche ist mit feinen Spiralstreifen bedeckt, welche besonders deutlich auf der Basis sichtbar sind.

Trochus plicato-carinatus Goldfuss bei Favre [1]) scheint zu einer anderen Art zu gehören.

Gr. und Kl. Biewende zs.

60. Aporrhais (Lipodesthes) Schlotheimi A. Roemer.

1841. *Rostellaria Schlotheimi* A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 77, Taf. 11, Fig. 6.

Von dieser Art besitze ich nur einen Sculptursteinkern von Gr. Biewende, dessen vier unterste Windungen erhalten sind. Die Querrippen, welche auf der Schlusswindung nach dem Flügel zu schwächer werden und schliesslich verschwinden, treten deutlich hervor. Leider ist der sonst gut erhaltene Flügel am oberen Rande nicht ganz vollständig, so dass ich nicht sicher feststellen kann, ob hier eine Ausbuchtung vorhanden gewesen ist. Uebrigens bin ich mit G. Müller (a. a. O. S. 109) der Ansicht, dass dieser Ausbuchtung, auf welche Holzapfel so viel Gewicht legt, nicht sehr viel Bedeutung beizumessen ist, da die Tiefe derselben, wie schon die Abbildungen bei Holzapfel [2]) zeigen, schwankend ist.

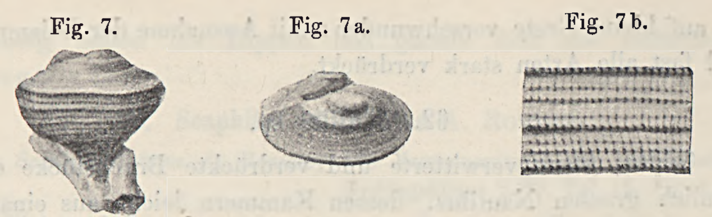
61. Tudicla Beushauseni n. sp.

Die Höhe mit Kanal beträgt ungefähr 20 Millimeter. Das Gehäuse ist niedrig und hat vier Umgänge; der letzte Umgang verdeckt die übrigen fast ganz. Der Kanal ist — soweit sich dieses an dem einen von mir gefundenen, etwas verdrückten

---

[1]) Mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg S. 62, Taf. 9, Fig. 8 und 9.

[2]) Palaeontographica Bd. 34, S. 118, Taf. 12, Fig. 11—13.



Gr. Biewende. Wollemann'sche Sammlung.

Exemplar erkennen lässt — kurz und zugespitzt. Die Umgänge tragen zwei Kiele, zwischen denen die Oberfläche senkrecht nach unten abfällt, während sie über dem oberen Kiel schräg zur oberen Naht ansteigt. Die ganze Oberfläche ist dicht mit scharfen Spiralrippen bedeckt, von denen sich eine unterhalb des unteren Kiels, durch eine feinere Rippe von ihm getrennt, zu einem Nebenkiel erhebt.

Die in der Mitte zwischen den beiden Hauptkielen liegende Spiralrippe ist ebenfalls stärker als die übrigen. Beide Hauptkiele sind nur auf der Schlusswindung zu sehen, auf den übrigen wird der untere Kiel von der folgenden Windung bedeckt. Sehr stark sind die Spiralrippen auf dem Kanal, am schwächsten treten sie dagegen auf dem schrägen, oberen Theil der Umgänge hervor. Die Spiralrippen werden von schräg nach hinten gerichteten Querstreifen so geschnitten, dass an den Schnittpunkten Körnchen entstehen; doch ist diese Körnelung infolge von Verwitterung abgeschwächt.

Unsere Art ist *Tudicla depressa* Münster [1]) sehr ähnlich, hat aber einen kürzeren, schwächeren Kanal und eine andere Sculptur; bei der Münster'schen Art sind, wie die Abbildungen bei G. Müller a. a. O. zeigen, die Spiralrippen gleichmässig stark.

Die Cephalopoden sind nur durch wenige Arten vertreten. Die Bestimmung derselben wird durch ungünstigen Erhaltungszustand sehr erschwert; bei den *Ammonoidea* sind die Lobenlinien

---

[1]) Goldfuss, Petrefacta Germaniae III, S. 27, Taf. 172, Fig. 12. G. Müller, Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede S. 121, Taf. 16, Fig. 7—9.

bis auf kleine Reste verschwunden; mit Ausnahme der Belemniten sind fast alle Arten stark verdrückt.

62. Nautilus sp.

Glatte, stark verwitterte und verdrückte Bruchstücke eines ziemlich grossen Nautilus, dessen Kammern leicht aus einander fallen, kommen in Gr. Biewende ziemlich häufig, in Kl. Biewende selten vor. Da Gestalt und Sculptur nicht sicher zu erkennen sind, ist zur Zeit eine Bestimmung unmöglich. Der Sipho scheint der Externseite sehr nahe gelegen zu haben, ähnlich wie bei *Nautilus loricatus* Schlüter [1]).

63. Nautilus Aquisgranensis Holzapfel.

1888. *Nautilus Aquisgranensis* Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide, Palaeontographica Bd. 34, S. 67, Taf. 4, Fig. 1 und 2.

Ein kleiner Nautilus von Gr. Biewende gleicht hinsichtlich der Gestalt und Sculptur einigermaassen den Abbildungen bei Holzapfel.

64. Pachydiscus Galicianus Favre.

1869. *Ammonites Galicianus* Favre, Mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg S. 16, Taf. 3, Fig. 5 und 6.

Von dieser niedrig-scheibenförmigen Art liegt mir ein etwas verdrücktes Stück von Gr. Biewende vor, dessen Durchmesser 110 Millimeter beträgt, wovon etwa 26 Millimeter auf den Nabel kommen. Die auf den Flanken fast geraden, auf der Externseite mit einer Biegung nach vorn verlaufenden Rippen sind einigermaassen gut erhalten; einige derselben erreichen den Nabelrand und schwellen hier etwas an, andere gehen von der Externseite aus nur bis etwa zur Mitte der Windungen; kurze und lange Rippen liegen in unregelmässigem Wechsel zwischen einander. Weiter nach vorn wird diese Sculptur undeutlich und verliert sich allmählich. Die Loben sind nur undeutlich erhalten. Das Stück gleicht am besten der Fig. 5 auf Taf. 19 bei Schlüter a. a. O.; bei dem von Favre a. a. O. Fig. 5b abgebildeten Exemplar von

[1]) Cephalopoden der oberen deutschen Kreide S. 180, Taf. 51, Fig. 1 u. 2.

Lemberg laufen die Rippen fast gerade über die Externseite hinweg.

65. Scaphites cf. inflatus A. Roemer.

1841. *Scaphites inflatus* A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 90, Taf. 14, Fig. 3.

Ein verdrücktes, nicht sicher bestimmbares Bruchstück eines grösseren Scaphiten von Gr. Biewende gehört vielleicht zu dieser Art.

66. Scaphites cf. gibbus Schlüter.

1872. *Scaphites gibbus* Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, Palaeontographica Bd. 21, S. 87, Taf 56, Fig. 6—9.

Ein unvollständiger Scaphit von Gr. Biewende hat grosse Aehnlichkeit mit der angezogenen Species.

67. Scaphites Aquisgranensis Schlüter.

1872. *Scaphites Aquisgranensis* Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, Palaeontographica Bd. 21, S. 81, Taf. 24, Fig. 7—9.

Ausser einigen Bruchstücken habe ich von dieser Art ein ziemlich vollständiges Exemplar bei Gr. Biewende gefunden, welches einen Durchmesser von 39 Millimeter hat und am besten der Abbildung bei Holzapfel gleicht [1]).

Gr. Biewende zs.

68. Ancyloceras retrorsum Schlüter.

1872. *Ancyloceras retrorsum* Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, Palaeontographica Bd. 21, S. 97, Taf. 30, Fig. 5—10.

Bei Gr. Biewende finden sich ziemlich häufig bis 100 Millimeter lange, bogenförmige Bruchstücke, welche die für die Art charakteristischen, scharfen, durch breitere concave Zwischenräume getrennten, nach rückwärts gebogenen Rippen tragen, welche auf der Innenseite sehr schwach sind und nach der Aussenseite hin an Stärke zunehmen. Manche der Stücke sind bis auf wenige Millimeter Dicke zusammengedrückt, die weniger verdrückten zeigen einen ovalen Querschnitt. Alle Exemplare stimmen mit

[1]) Die Mollusken der Aachener Kreide I, Palaeontographica Bd. 34, S. 61, Taf. 5, Fig. 2.

den Abbildungen bei Schlüter a. a. O. und mit den mir vorliegenden Griepenkerl'schen Originalen von Boimstorf vollständig überein.

69. Actinocamax quadratus Blainville.

1827. *Belemnites quadratus* Blainville, Mémoire sur les belemnites S. 62, Taf. 1, Fig. 9.

Dieses bekannte Leitfossil kommt in Kl. Biewende noch häufiger vor als in Gr. Biewende und erreicht an ersterem Fundorte durchschnittlich eine bedeutendere Dicke; die Exemplare von letzterem Fundorte sind zwar ebenso lang oder länger, haben aber einen kleineren Durchmesser und erscheinen deshalb schlanker. Das längste Exemplar, welches ich überhaupt besitze (Gr. Biewende), ist 88 Millimeter lang und misst nur 14 Millimeter im Durchmesser. Die Tiefe der Alveole schwankt etwas, entspricht aber ebenso wie die Lage der Apicallinie im allgemeinen etwa der Abbildung Fig. 2c auf Taf. 54 bei Schlüter a. a. O.; Fig. 8 auf derselben Tafel stellt ein verkrüppeltes Exemplar von Biewende dar.

70. Actinocamax sp.

Bei Kl. Biewende habe ich einen 62 Millimeter langen, keulenförmigen, fast glatten Belemniten gefunden, welcher also etwa die Grösse des *Actinocamax plenus* Blainville bei Schlüter a. a. O. Taf. 52, Fig. 16 hat, von welcher Art er sich besonders durch schärfer abgesetzte Spitze unterscheidet.

71. Belemnitella mucronata v. Schlotheim.

1813. *Belemnites mucronatus* v. Schlotheim, Taschenbuch für Mineralogie Bd. 7, S. 111.

Wie ich schon eingangs erwähnt habe, finden sich etwa von der Mitte über der Sohle des Gr. Biewender Steinbruchs an bis zu den obersten Schichten einzelne kräftige Exemplare der typischen Form dieser Species, welche bis oben hin von *Actinocamax quadratus* begleitet werden. Im ganzen liegen mir drei Bruchstücke und vier ziemlich vollständige Exemplare der *B. mucronata* von Gr. Biewende vor, von denen das grösste 120 Millimeter lang ist. In Kl. Biewende habe ich *Belemnitella mucronata* nicht gefunden.

Ueber einige Coleopteren-Flügeldecken aus der präglacialen Braunkohle und dem interglacialen Torflager von Lauenburg (Elbe).

Von Herrn **Fernand Meunier** in Brüssel.

In einer vorläufigen Mittheilung [1]) habe ich bereits einige Carabiden und Chrysomeliden-Flügeldecken aus dem präglacialen Torflager von Lauenburg (Elbe) besprochen.

Meinem Wunsch zufolge, hatte Herr Bezirksgeologe Dr. Müller derzeit die Liebenswürdigkeit, mir grössere, noch feuchte Torf- und Braunkohlenstücke zu übersenden, sodass es mir möglich war, die ursprünglichen Farben der Deckschilde zu erkennen und die Liste der aufgefundenen Käferreste zu vervollständigen.

Da es uns bis dato an einer, den heutigen Stand unseres Wissens zusammenfassenden Arbeit über die quartäre Coleopteren-Fauna der verschiedenen Bildungen fehlt, habe ich eine kurze Uebersichtstabelle meinen persönlichen Beobachtungen beigefügt, ohne mich jedoch mit den fossilen Pflanzenresten zu beschäftigen, die grösstentheils durch die Beschreibungen von Kurtz, Kolbe und Keilhack bereits bekannt sind. Dr. Weber in Bremen ist mit der wissenschaftlichen Untersuchung der Lauenburger Flora betraut, und sehen wir dem Resultat seiner Beobachtungen mit grossem Interesse entgegen.

---

[1]) Meunier, F. Sur les élytres de Coléoptères de la tourbe préglaciaire de Lauenburg (Elbe). Ann. Soc. Ent. de France. Paris 1900. No. 7, S. 166–167.

Uebersichtstabelle der quartären Coleopteren Europa's und Amerika's.

Fundort	Familie	Arten	Autor
Jarville Quartäre Braunkohle Unbestimmtes Glacial	*Carabidae*	*Agonum! gracilis* Str., *Bembidium nitidulum?* Marsh., *obtusum!* Str., *B.* sp.? *Patrobus excavatus* Payk., *Mononychus pseudo-acari* Fabr.	Nach P. Fliche 1875
Fauna von anscheinend borealem Charakter	*Chrysomelidae*	*Adimonia.*	
Torfgrund i. d. Champagne	*Melolonthidae*	*Geotrupes vernalis* Linn., *putridarius* Erichson.	Nach P. Fliche 1876
Quartäre Sumpfland-Fauna	*Chrysomelidae*	*Donacia crassipes* Fabr., *D.* sp.?	
Scarboro' Heights Canada Glacial und Interglacial	*Carabidae*	*Loricera glacialis* Scudd. *Loxandrus gelidus* Scudd.	Nach H. S. Scudder 1877
Lausanne Glaciales Torflager	*Chrysomelidae*	*Donacia discolor* Panz.	Nach Ph. de la Harpe 1877
Interglaciale Ablagerung von Cumberland und Lancashire	Unbestimmt	Unbestimmte Coleopteren-Flügeldecken. Bemerkung: Eine Wirbelsäule von *Mus rattus* Linné.	Nach J. D. Kendall 1881
Pleistocän von Hösbach in Bayern	*Carabidae*	*Carabus Thürachi* Flach, *Cychrus rostratus* Linn., *Chlaenius 4-sulcatus* Ill., *Dietzi* Flach, *Patrobus excavatus* Pkll., *Platysma oblongo-punctata* F., *Steropus aethiops* Panz., *Poecilus*, *Pterostichus* (*Argutor*) *diligens* St., *Abax parallela* Dftschm., *Amara aulica* Panz., *famelica* Zimm., *Trechus rivularis* Gyll., *Bembidium assimile* Gyll.	Nach R. Flach 1882.
	Dytiscidae	*Colymbetes striatus?* Linn.	
	Hydrophilidae	*Hydrobius fuscipes* Linn., *Hydraena riparia* Kug., *Cyclonotum orbiculare* F. (aff.), *Cercyon.*	
	Staphylinidae	*Philontus*, *Stenus.*	
	Cistelidae	*Citylus varius* F.	
	Silphidae	*Phosphuga atrata* Linn.	
	Curculionidae	*Otiorhynchus niger* Fbr., *Erycus aethiops* F., *acridulus* Linn., *Apion* (*Trifolii*-Gruppe).	
	Chrysomelidae	*Timarcha metallica* Laich, *Prasocuris aucta* var. *egena* Zgl., *Donacia bicolora* Zett., *obscura* Gyll., *thalassina* Germ., *fennica* Payk., *serica* Linn., *discolor* Panz.	
Gr. Räschen i. d. Niederlausitz Diluvium ohne nähere Bestimmung	*Chrysomelidae*	*Donacia discolor* Panz., *clavipes* Fabr.	Nach H. J. Kolbe 1894
	Carabidae	*Agonum.*	
Interglacial von Scarboro (Ontario) und Postpliocän von Leda (Ottawa)	*Scolytidae*	*Hylastes? squalidens* Scudd.	Nach H. S. Scudder 1895
	Chrysomelidae	*Donacia stiria* Scudd., *pompatica.*	
	Elateridae	*Fornax ledensis* Scudd.	
	Staphylinidae	*Arpedium stillicidii* Scudd., *Geodromicus stiricidii* Scudd., *Bledius glaciatus* Scudd., *Oxyporus stiriacus* Scudd., *Lathrobium interglaciale* Scudd.	
	Carabidae	*Platynus casus* Scudd., *Hindei* Scudd., *Halli* Scudd., *dissipatus* Scudd., *desuetus* Scudd., *harttii* Scudd., *dilapidatus* Scudd., *Pterostichus abrogatus* Scudd., *destitutus* Scudd., *fractus* Scudd., *destructus* Scudd., *gelidus* Scudd., *Patrobus gelatus* Scudd., *Bembidium glaciatum* Scudd.	
Lauenburg[1] (Elbe) Präglacial und Interglacial	*Carabidae*	*Amara?* *)[1]), *Harpalus? aeneus**), *Badister?**), *Bembidium Berendti* **) Meun.	Nach F. Meunier 1900
	Hydrophilidae	*Cyclonotum Muelleri* **) nov. sp.	
	Curculionidae	*Erycus**).	
	Chrysomelidae	*Donacia*[2]) *discolor**)**) Panz., *bicolora**)**) Zett., *Donacia?***), *Chrysomelidae**) (Gattung unbestimmbar).	
		Ein Wirbelknöchel von *Mus rattus* L.	

[1]) Die mit *) versehenen Namen sind aus dem Interglacial, die mit **) versehenen aus dem Präglacial.

[2]) Hinde, Ussher, Steinvorth, Keilhack und Früh haben ebenfalls einige Donacien aus quartären Formationen und de Bray aus den flämischen Torfgründen und der Somme besprochen, deren Ursprung jedoch nur aus der Zeit der Römerherrschaft datirt.

Bemerkung: Im Moment der Correcturen erfahre ich aus einem Briefe von Herrn H. S. Scudder, dass er sich neuerdings mit einigen interglacialen Coleopteren beschäftigte und das Resultat dieser Studien demnächst zur Veröffentlichung gelangt.

Verschiedene Autoren haben sich schon mit dem Studium der quartären Insectenreste beschäftigt. In einer ungemein fleissig und gewissenhaft durchgeführten Abhandlung mit naturgetreuen Zeichnungen, bearbeitete K. FLACH [1]) die Coleopteren-Fauna aus dem Pleistocän von Hösbach in Bayern; H. J. KOLBE [2]) beschrieb einige Käferreste von Gr. Räschen in der Nieder-Lausitz und S. SCUDDER [3]) einige Fossilien von Scarboro' Heights in Canada.

Des Weiteren haben wir einige Aufzeichnungen von DE LA HARPE [4]) und P. FLICHE [5]), schätzenswerth vor Allem, weil sie Insectenreste behandeln, deren Alter von den Stratigraphen mit Sicherheit bestimmt werden konnte.

Unsere Kenntnisse der quartären Fauna sind jedoch immerhin noch recht ungenügend, sodass es verfrüht wäre, jetzt schon phylogenetische Vergleiche zwischen unserer europäischen Fauna und jener Amerika's anstellen zu wollen.

In der präglacialen Braunkohle von Lauenburg konnte ich folgende Arten vorfinden:

1. *Donacia discolor* Pz. 12 Stück.
2. » *bicolora* ZETT. 4 »

---

[1]) FLACH, K. Die Käfer der unterpleistocänen Ablagerungen bei Hösbach unweit Aschaffenburg. Verh. d. phys. med. Gesellschaft, Würzburg 1884. Bd. XVIII.

[2]) KOLBE, H. J. Ueber fossile Reste von Coleopteren aus einem alten Torflager (Schmierkohle) bei Gr. Räschen in der Nieder-Lausitz. Berlin, Naturforsch. Freunde, Sitzungsb. 1894. S. 236—238.

[3]) SCUDDER, S. Description of two species of Carabidae found in the interglacial deposits of Scarboro' Heights near Toronto (Canada). Bull. of the U. S. Geolog. and geogr. Survey. Washington 1877. Bd. III, S. 763—764.

[3a]) SCUDDER, S. The Coleoptera hitherto found fossil in Canada. Geological Survey of Canada. Ottawa 1895, vol. II, Part I, S. 27—56 mit 2 Tafeln.

—, The effect of glaciation and the glacial Period on the present Fauna of North America. Americ. Journ. of science, Serie III, vol. XLVIII, No. 285. Sept. 1894.

[4]) DE LA HARPE, PH. Sur un gisement de tourbe glaciaire trouvé à Lausanne. Bull. Soc. Vaudoise des sciences naturelles Lausanne 1877. Bd. XIV, S. 456—458.

[5]) FLICHE, P. Sur les lignites quaternaires de Jarville près de Nancy. Comptes-Rendus de l'Institut. Paris 1875. Bd. LXXX, S. 1233—1236.

—, Faune et Flore des tourbières de la Champagne. Comptes-Rendus de l'Institut. Paris 1876. Bd. 82, S. 979—982.

3. *Donacia?* Eine, beim Entnehmen aus der Braunkohle zuerst bronzefarbene, nachher dunkelblau gewordene Flügeldecke, die der Gattung *Donacia* anzugehören scheint, sich jedoch von jeder der Arten *discolor, bicolora*, *fennica*, *thalassina* und *obscura* unterscheidet. Länge des Deckschildes 11 Millimeter. Breite 2 Millimeter. Ich zähle 9 Längsstreifen und erscheint die dieselben formende Punktirung gegen die Flügelmitte zu schwach und undeutlich, gegen die Schulter zu werden die Punkte jedoch bedeutend grösser und deutlicher. Die Querstreifung des ganzen Flügels ist gleichmässig fein und zart. Am meisten Aehnlichkeit besitzt diese Art noch mit *Donacia bicolora* ZETT.

4. Deckschild einer von FLACH bereits beschriebenen Hydrophiliden-Art. FLACH nähert diese Art dem *Cyclonotum orbiculare* LINNÉ, und bemerkt hierzu, dass die Punktirung des von ihm gefundenen Fossils viel stärker und dichter ist als bei den lebenden Arten. Das Gleiche ist bei dem von mir gesehenen Exemplar aus der Lauenburger Braunkohle der Fall und benenne ich daher diese neue Art *Cyclonotum Muelleri*, Herrn Dr. MÜLLER, dem umsichtigen Entdecker der Lauenburger Fauna, zu Ehren. In der ersten Sendung von präglacialer Braunkohle kam mir das abgebrochene Stück einer Flügeldecke, wahrscheinlich auch dieser Art angehörend, vor.

5. *Carabidae.* Ein einziges noch dazu durch die Fossilisation verkrüppeltes Deckschild mit anscheinend sieben nicht punktirten Längsstreifen. Es ist unmöglich, die Gattung, der es angehören könnte, zu bestimmen. Länge der Flügeldecke 4 Millimeter. Breite 1 Millimeter.

Das interglaciale Torflager ist reicher an Arten als die präglaciale Braunkohle.

Ich fand folgende Arten:

1. *Donacia discolor* Pz. 6 Stück.
2. » *bicolora* ZETT. 1 »
3. *Erycus acridulus* LINNÉ. Die Charaktermerkmale dieser vorzüglich erhaltenen Flügeldecke habe ich durch Vergleich mit der lebenden Art controllirt. In der Abhandlung von FLACH,

Taf. II, Fig. 8a, findet sich eine ausgezeichnete Wiedergabe dieses Deckschildes.

4. *Amara?* Es ist mir noch zweifelhaft, ob die zwei Flügeldecken mit deutlich von einander getrennten Längsstreifen der Gattung *Amara* angehören; die oben genannten Kennzeichen nähern diese Art dem *Carabites laesicollis* Heer [1]). Da die Flügeldecken jedoch zerknittert sind, ist unmöglich zu erkennen, ob die Zwischenräume glatt sind. Länge der an der Spitze etwas abgebrochenen Decken $3^1/_2$ Millimeter. (Die ganze Länge dürfte wohl 4 Millimeter betragen haben.) Breite $1^1/_2$ Millimeter.

5. *Carabidae. Harpalus? aeneus.* Eine schlecht erhaltene Flügeldecke, die einige Aehnlichkeit mit der erwähnen Art besitzt, doch ist nicht möglich zu constatiren, ob neun Längsstreifen vorhanden sind. Es ist nur zu sehen, dass dieselben ziemlich weit von einander entfernt sind, wie es bei *H. aeneus* und *H. pubescens* der Fall zu sein pflegt. Da die Zwischenräume jedoch keinerlei Punktirung aufweisen, gehörte das Thier wohl eher der erstgenannten dieser Arten an. Unser Fossil ist von kleinerer Gestalt als *Feronia melas*, deren Körperlänge 20 Millimeter beträgt, doch nähert es sich, was die Grösse betrifft, der *Feronia anthracina*, mit der es aber wieder andererseits nicht zu vergleichen ist, da die feine Punktirung der Längsstreifen fehlt. Obwohl die Decke schlecht erhalten ist, kann man doch mit Sicherheit feststellen, dass sie sich durch ihre Gesammtbildung von *Platysma oblongopunctata* sowohl als von *Feronia metallica*, *fasciatopunctata*, *fossulata* und *cuprea* unterscheidet. Die Gattungen der quartären Käfer sind nur mit allergrösster Vorsicht zu bestimmen. Ausserdem liegen mir noch eine Anzahl Thorax-Reste von Carabiden vor, doch alle in so schlechtem Erhaltungszustande und so unvollständige Bruchstücke, dass ich mich leider gezwungen sehe, von irgend welcher Gattungsbestimmung abzusehen.

6. Zwei grosse abgeplattete Stücke Flügeldecken von 10 Millimeter Länge und 10 Millimeter Breite. Diese metallisch grün-glän-

---

[1]) Beiträge zur Insectenfauna Oeningens. Naturk. Verhandl. van de Hollandsche Maatschappij. Haarlem 1862, S. 35, Tafel I, Fig. 28.

zenden Decken haben, ausser dem Thoraxtheil, wovon ein dicht punktirter Ansatz vorhanden ist, weder Streifung noch Punktirung. Das Insect gehörte wahrscheinlich zu den Chrysomeliden und hatte eine ursprüngliche Länge von ungefähr 15 Millimeter.

7. Das Stück einer röthlichbraunen Flügeldecke mit groben abgeplatteten Punkten, welche die ganze Oberfläche bedecken. Zwischen diesen unregelmässig vertheilten Punkten sind glatte glänzende Zwischenräume. Das Stück ist zu unvollständig, um es näher bestimmen zu können.

8. Eine sehr eigenthümliche Decke von glänzend schwarzer Farbe und wenig deutlichen Längsstreifen durchlaufen, zwischen welchen sich eine Punktirung befindet, die der Decke eher den Anschein von fein gekerbt als gestreift giebt. Länge 10 Millimeter. Breite $1^1/_2$ Millimeter.

9. Flügelrest, von 3 Millimeter Länge und ungefähr 1 Millimeter Breite, mit groben, dichten Punkten versehen. Die Flügelbasis ist deutlich quadratisch.

10. Eine Käferflügeldecke mit Längsstreifen, deren Zahl jedoch nicht anzugeben ist, die sich der Carabiden-Gattung *Badister* zu nähern scheint. Wie bei *Badister fragilis* HEER [1]) scheinen sich die Längsstreifen immer je zwei zu zwei zu vereinigen, doch ist es mir selbst noch zweifelhaft, ob dieses Fossil wirklich obiger Gattung einzureihen ist. Länge des Stückes 4 Millimeter. Breite $1^1/_4$ Millimeter.

11. Ein Wirbelknochen von *Mus rattus* LINNÉ. KENDALL [2]) zeigte schon früher die Auffindung einer Wirbelsäule dieser Nagethiere in einer Bildung West-Cumberlands an.

Weder in dem interglacialen Torf noch in dem neueren mir zugetheilten Material der präglacialen Braunkohle habe ich weitere Flügeldecken von *Bembidium Berendti,* die ich früher aus letzterer Bildung beschrieben, wieder vorgefunden.

---

[1]) loc. cit. S. 21.

[2]) KENDALL, J. D. Interglacial deposits of West-Cumberland and North-Lancashire. The quarterly Journal of the Geolog. Society. Vol. XXXVII. London 1881, S. 35.

Um den Werth meiner Bestimmungen zu sichern, habe ich alle typischen Formen mit den Arten unserer lebenden Fauna verglichen. Was die anderen zu schlecht erhaltenen Exemplare anbetrifft, so habe ich mich darauf beschränkt, sie nur im Allgemeinen zu beschreiben und ist dies sowohl für Stratigraphen als auch Paläontologen nützlicher, als wenn ich sie nach kaum zu beurtheilenden Charaktermerkmalen mit einer Anzahl neuer Arten-Namen belegt hätte. Zu einem cylinderförmigen Loch eines Torfstückes, das sich höchst wahrscheinlich an der Oberfläche befunden haben mag, entdeckte ich eine ganze Colonie Dipteren wie *Chrysotoxum arcuatum* Linn., *Melithreptus* Löw., zu vertrocknet, um die Arten zu bestimmen, und *Syrphus balteatus* Deeger und *S. ribesii* Linn.

Erst wenn die quartären Insecten einmal besser gekannt sein werden, wird es möglich, sie phylogenetisch mit den verschiedenen Arten der arktischen und nearktischen (holarktische Region) Regionen zu vergleichen.

Nach dem mir von Herrn Dr. Müller aus den beiden Bildungen zur Verfügung gestellten Material ist es mir heute möglich, folgende Schlussfolgerungen zu ziehen:

1. Mehrere gleiche fossile Arten finden sich sowohl in Lauenburg als auch in Hösbach, Jarville und Lausanne.

2. Mit Ausnahme von *Cyclonotum Muelleri* sp. n. begegnet man den meisten präglacialen Arten auch im Interglacial.

3. Vom stratigraphischen Standtpunkte aus glaube ich behaupten zu können, dass die Fauna von Lauenburg wenig oder keinen Aufschluss zur Beurtheilung der verschiedenen Glacialperioden des nördlichen Deutschlands zu geben vermag.

Der Sandstein von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz und seine Fauna.

Von Herrn **Friedrich Sturm** in Breslau.

(Hierzu Taf. II—XI.)

Einleitung.

Die Anregung zu vorliegender Arbeit verdanke ich Herrn Professor Dr. Frech, der mir im Frühjahr 1898 die Bearbeitung der tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse der Kreideformation im südlichen Theile der Grafschaft Glatz empfahl.

Im Frühjahr und Herbst 1898 beschäftigte ich mich mit der geologisch-kartographischen Aufnahme jener Gegend unter Zugrundelegung der betreffenden Messtischblätter.

Hierbei wurde indessen die Feststellung des Alters der einzelnen Kreidehorizonte und deren gegenseitige Abgrenzung wesentlich erschwert durch den grossen Mangel an Versteinerungen und durch das Fehlen eingehender Bearbeitungen, die die geologische Stellung wenigstens eines Theiles der Kreideschichten in diesem Gebiete festgestellt hätten. Selbst die Schichten und die fossile Fauna des altberühmten Fundortes Kieslingswalde bei Habelschwerdt hatten noch keine genaue, ihr Alter feststellende Bearbeitung erfahren, obwohl gerade sie am geeignetsten dazu gewesen wären.

War an der Hand der zahlreichen Fossilien des Kieslingswalder Sandsteins dessen Alter einmal festgestellt, dann konnte man, von ihm ausgehend, auch den paläontologischen und stratigraphischen Charakter der übrigen Kreideschichten leicht beurtheilen. Deshalb be-

schränkte ich mich darauf, die Fauna des Kieslingswalder Sandsteins vom paläontologischen und stratigraphischen Gesichtspunkte aus eingehend zu bearbeiten, und nur, soweit es zum besseren Verständniss nöthig ist, einen kurzen Ueberblick über die sonstigen stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse der Gegend von Habelschwerdt und Mittelwalde zu geben.

Im Herbst 1899 hielt ich mich wieder 2 Monate in der Kieslingswalder Gegend auf, um Material zu sammeln und Aufnahmen zu machen.

Den Herren Professoren Dr. FRECH (Breslau), Dr. KALKOWSKY und Dr. DEICHMÜLLER (Dresden), Dr. STOLLEY (Kiel), den Herren LANGENHAN und SEYDEL (Liegnitz), GRUNDEY (Kattowitz) und GALLISCH (Nieder-Langenau) sei ergebenst gedankt für freundliche Ueberlassung des reichen Materials ihrer Institute, resp. Privatsammlungen, und ihre sonstige Unterstützung.

Dank der Freundlichkeit des Herrn Professors Dr. FRITSCH durfte ich auch die reichhaltigen Sammlungen des Prager Museums näher besichtigen. Auch die Königl. preuss. geologische Landes-Anstalt zu Berlin schickte mir Vergleichsmaterial in entgegenkommender Weise zu.

Im Jahre 1843 gab GEINITZ (»Die Versteinerungen von Kieslingswalde und Nachtrag zur Charakteristik des sächs.-böhm. Kreidegebirges«) eine kurze Bearbeitung der Kieslingswalder Fossilien, deren Abbildungen aber sehr wenig gelungen sind. Ueberdies fehlt noch die Beschreibung vieler, nachträglich bekannt gewordener Formen. Auch traf GEINITZ keine Entscheidung über das Alter der Kieslingswalder Sandsteine. In späteren Schriften (Elbthalgeb. Paläontogr. Bd. 20, I u. II, 1871/75) rechnet sie derselbe Autor zum Oberen Quader, also zum Unter-Senon.

BEYRICH (Lagerung der Kreideformation in Schlesien, 1854) erklärt es für unnatürlich, den im Liegenden des Kieslingswalder Sandsteins befindlichen »Thon« stratigraphisch von seinem Hangenden zu trennen.

Auf der geognostischen Karte von Nieder-Schlesien und in den Erläuterungen zu dieser (1867) werden Kieslingswalder Thone

und Sandsteine von BEYRICH, ROSE, ROTH und RUNGE zum Unter-Senon gerechnet, ohne dass eine Begründung beigefügt wäre.

DAMES rechnet 1874 (Abhandl. des naturhist. Vereins der Rheinlande, Jahrg. 31, S. 97) den Kieslingswalder Sandstein zum echten Unter-Senon, den Kieslingswalder Thon dagegen zum »Emscher« SCHLÜTERS, weil je ein im Berliner und Breslauer geologischen Museum befindliches Stück eines *Ammon. subtricarinatus* D'ORB., also eines Emscher-Fossiles, im »Kieslingswalder Thon« gefunden worden war.

FRITSCH unterzog 1897 bei seinen Studien über die Chlomecker Schichten, die böhmischen Aequivalente des Kieslingswalder Sandsteins, auch die Fauna dieses letzteren einer allerdings nicht sehr eingehenden Bearbeitung. FRITSCH stellt die Altersübereinstimmung des Kieslingswalder Sandsteins mit den Thonen von Neu-Warthau bei Löwenberg fest und rechnet beide zum Unter-Senon, wie er denn überhaupt schon die Priesener Schichten, das Aequivalent der Kieslingswalder Thone, zum Unter-Senon rechnet.

Im Jahre 1891 verfassten die Herren LANGENHAN, z. Z. in Liegnitz, und GRUNDEY, z. Z. in Kattowitz, gemeinsam eine durch eigenhändige Zeichnungen illustrirte Arbeit (»Das Kieslingswalder Gestein«), die eine Beschreibung des Materials ihrer reichen, mit grossem Fleiss und mit Liebe zusammengebrachten Sammlungen, aber keine kritische Berücksichtigung der Litteratur und keine eingehende Behandlung der stratigraphischen Stellung des Kieslingswalder Sandsteins aufweist.

I. Geologischer Theil.

1. Die stratigraphische Stellung des Kieslingswalder Sandsteins.

Der Kieslingswalder Sandstein bildet das jüngste Glied der Kreideformation in der südlichen Grafschaft Glatz (Kreise Habelschwerdt und Mittelwalde).

Da für die richtige Auffassung der stratigraphischen Stellung des Kieslingswalder Sandsteins eine Kenntniss der älteren Kreidebildungen dieser Gegend wichtig ist, wird im Folgenden ein Ueberblick über dieselben gegeben.

Die ältesten Kreideschichten stellt der bei Habelschwerdt und Langenau in mehreren Brüchen aufgeschlossene Cenoman-Quader (mit *Exogyra columba* und *Inoceramus virgatus*) dar.

Er wird überlagert von dem sog. Plänersandstein (Rauhstein), einem thonigen, gelblich bis graublau gefärbten Gestein von geringer Mächtigkeit. Der in dessen Hangendem befindliche, bis 50 Meter mächtige, blaugraue, feste Plänerkalk gehört, nach den allerdings sehr spärlichen Resten von *Inoceramus labiatus* zu urtheilen, zum Unter-Turon.

Im S., O. und N. von Habelschwerdt geht der unterturone Plänerkalk allmählich in einen feingeschichteten, kalkreichen, blaugrauen Thon über: die untere Abtheilung der sogen. Kieslingswalder Thone. Durch die Führung von *Inoceramus Brongniarti* erweisen sie sich als mittel-turonen Alters. Bei oberflächlicher Betrachtung gleichen diese Brongniarti-Pläner dem in ihrem Liegenden befindlichen Plänerkalke. Sie verwittern aber viel leichter, wie dieser, und geben einen sehr schweren, fetten Thonboden. Im Dünnschliffe zeigen sie Reste von Foraminiferen. Offenbar hatte sich also hier im S., O. und N. von Habelschwerdt das Meer vom Cenoman an vertieft.

Im W. und NW. dagegen weist das Fehlen der thonig-kalkigen Sedimente und das dafür um so mächtigere Auftreten von (oft conglomeratischen) Sandsteinen auf seichteres Wasser und grössere Küstennähe hin.

Die gesammte Stufe des *Inoceramus Brongniarti*, z. Th. auch die oberen Partieen der Labiatus-Stufe, sind westlich und nordwestlich von Habelschwerdt in sandiger Facies ausgebildet und weisen in ihrem unteren Theile eine Wechsellagerung mit den blauen, harten Plänern auf, die hier in ihren obersten Schichten (so bei Lomnitz) schon *Inoceramus Brongniarti* führen.

Es herrschen hier ähnliche Verhältnisse wie im böhmisch-sächsischen Mittel-Turon, wo PETRASCHEK (Studien im Gebiete der sächsischen Kreideformation 1899) ebenfalls eine gegenseitige Vertretung von kalkiger und sandiger Facies (Mallnitzer und Teplitzer Schichten einerseits und Iserschichten andererseits) mit Wechsellagerung in den Uebergangsgegenden nachgewiesen hat.

Ueber den thonigen Kalken mit *Inoc. Brongniarti* lagern im S. und N. von Habelschwerdt Thone mit *Scaphites Geinitzi*, *Scaph. Lamberti*, *Baculites bohemicus*, also ober-turone Schichten (= Priesener Schichten Böhmens [1]), Scaphitenpläner Westfalens und Oppelns). Ob auch diese Schichten im W. durch sandige Ablagerungen vertreten werden, konnte ich nicht untersuchen, da mich dies über den Rahmen meiner Aufgabe zu weit hinausgeführt hätte.

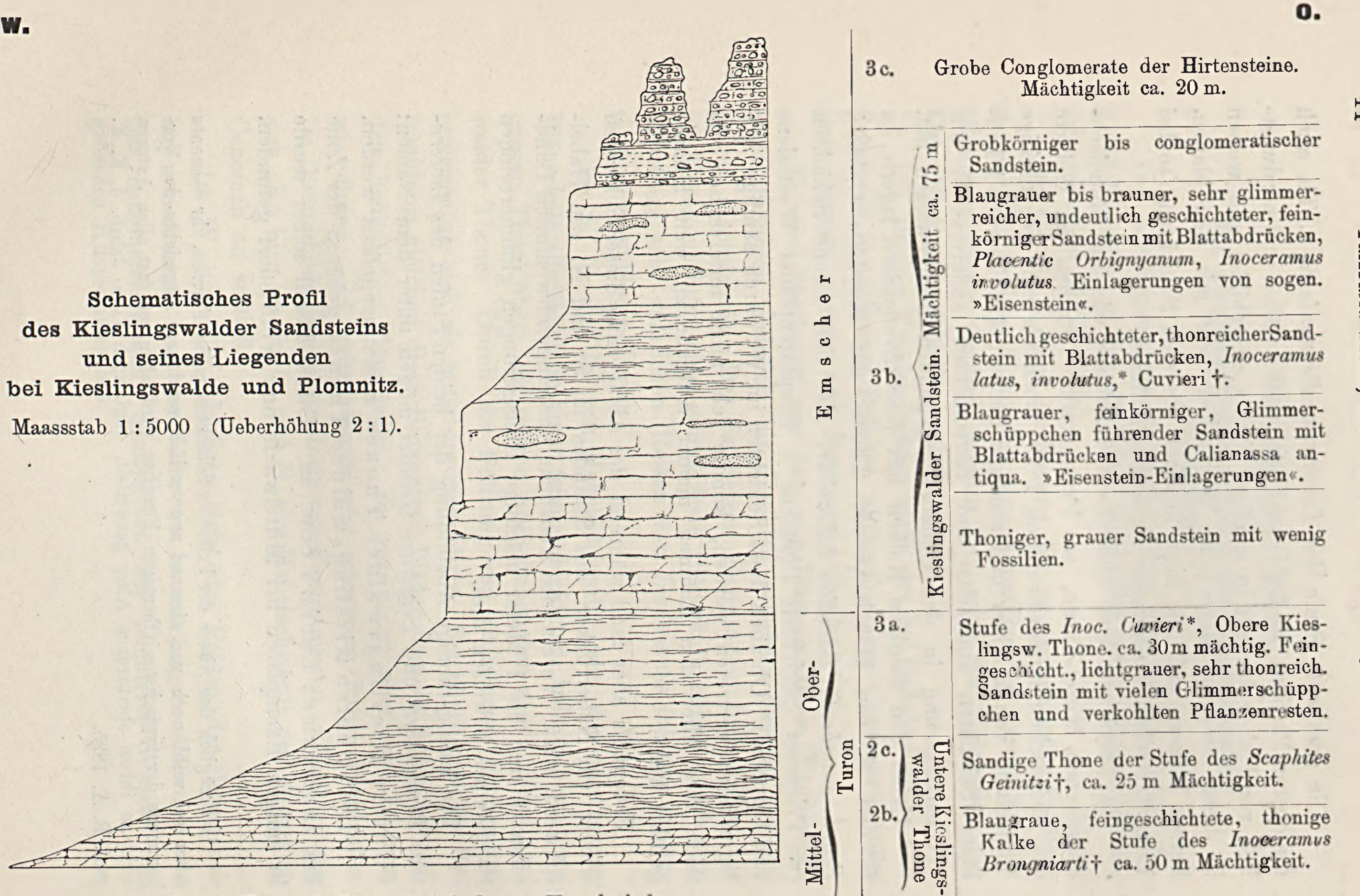
Jedenfalls aber fand während der Ablagerung dieser Schichten wieder ein Näherrücken des Strandes im S. und N. von Habelschwerdt statt. Vereinzelte Abdrücke von eingeschwemmten Landpflanzen und bis 1 Meter mächtige Einlagerungen glimmerreichen Sandsteines beweisen dies.

Die kalkig-thonige Ausbildung der beiden Stufen des *Inoceramus Brongniarti* und *Scaphites Geinitzi* mögen unter dem Namen: »Untere Kieslingswalder Thone« zusammengefasst werden.

Die »Oberen Kieslingswalder Thone« gehören der Zone des *Inoceramus Cuvieri* Sow. an. Dieses Fossil selber wurde in einigen Exemplaren bei Mittelwalde und Wölfelsdorf gefunden.

---

[1]) Bezüglich des Alters der Priesener Schichten meint FRITSCH, ihr »senones Alter sei wohl noch von niemand angezweifelt worden«. Angesichts des Vorkommens der typischsten Oberturon-Fossilien wird aber von fast allen Autoren nicht an ihrem oberturonen Alter gezweifelt. Vgl. auch JAHN, Jahrb. d. K. K. geol. R.-A. 1895.



Schematisches Profil des Kieslingswalder Sandsteins und seines Liegenden bei Kieslingswalde und Plomnitz.

Maassstab 1 : 5000 (Ueberhöhung 2 : 1).

* bedeutet: Erstes Auftreten. † bedeutet: Verschwinden.

Im Vergleich zu seinem Liegenden, den Plänern mit *Scaph. Geinitzi*, ist das Gestein dieser Schichten viel sandiger; im Vergleich zu dem in seinem Hangenden befindlichen Kieslingswalder Sandstein ist es dagegen viel thonreicher. Bemerkenswerth ist die Führung von zahlreichen Brauneisensteinknollen. Stellenweise, so bei Mittelwalde, Rosenthal, Alt-Waltersdorf und der Urnitzmühle in Ober-Wölfelsdorf, verleihen zahllose, verkohlte Pflanzenpartikelchen den Platten des Gesteins ein gesprenkeltes Aussehen. Aus diesen Schichten stammen, wie aus der Fundortsangabe [1]) hervorgeht, die beiden Stücke von *Schloenbachia (Peroniceras) subtricarinata* D'ORB, die DAMES (l. c.) veranlassten, die Kieslingswalder Thone dem »Emscher« SCHLÜTERS und daraufhin den Kieslingswalder Sandstein dem Unter-Senon gleichzustellen.

Nun sind aber, wie aus dem bisher Gesagten hervorgeht, die Kieslingswalder Thone kein paläontologisch einheitliches Gebilde. Ferner kommt, nach SCHLÜTERS Angaben, *Peron. subtricarinatum* D'ORB. durchaus nicht ausschliesslich im Emscher, sondern auch im Cuvieri-Pläner vor. Nach zwei vereinzelten Exemplaren von *Per. subtricarinatum* kann daher eine Schicht nicht wohl als »Emscher« bezeichnet werden.

Der »Obere Kieslingswalder Thon« (= Stufe des *Inoceramus Cuvieri)* stellt eine deutliche Uebergangsbildung zu dem Kieslingswalder Sandstein dar. Der Lagerung und Gesteinsbeschaffenheit nach ist er auch mit den Schichten von Kreibitz in Böhmen ident.

Das Seichterwerden des Meeres, das in der Scaphitenstufe stellenweise begonnen hatte, war während der Ablagerung der Oberen Kieslingswalder Thone weiter fortgeschritten, ein Vorgang, der auch während der Bildung des Kieslingswalder Sandsteins weiterhin in erhöhtem Maasse stattfand. Nach Ablagerung des Kieslingswalder Sandsteins scheint sich das Meer sogar völlig zurückgezogen zu haben. Abgesehen von dem Fehlen jüngerer Bildungen deuten auf dieses Ereigniss die mächtigen Conglomerate im Hangenden des Kieslingswalder Sandsteins (s. d. Profil!) hin.

---

[1]) »Gegenüber der Schenke von Alt-Waltersdorf«.

Den Hauptbestandtheil des letzteren bilden blaugraue, dichte, undeutlich geschichtete Sandsteine, die sich durch Reichthum an Glimmerschüppchen auszeichnen. Durch Verwitterung erhält dieses Gestein eine gelbgraue Farbe. Als Einlagerungen besitzt es Platten und Knollen eines äusserst festen, beim Zerschlagen glasig klingenden und schwer verwitternden Gesteines, des sog. »Eisensteines« der Arbeiter. Derselbe besteht aus einem sehr dichten Gefüge von Quarzkörnern, die durch ein fast thonfreies, kalkiges Bindemittel verkittet sind. Fritsch lässt diese »Eisensteine« in seinem Profil (Chlom. Sch. S. 26) regelmässige Lagen einnehmen. Nach meinen Beobachtungen jedoch sind die Platten und Knollen dieses Gesteins regellos in der gesammten Schichtenfolge verstreut. Die Regellosigkeit macht sich den Steinarbeitern sogar oft unangenehm bemerkbar. Gute Werkstücke müssen oft beiseite gelegt werden, weil eine unvermuthet auftretende Eisensteinknolle der weiteren Bearbeitung des Stückes zu grosse Schwierigkeiten entgegensetzt. Die regelmässige Schichtenfolge mit den vier Eisensteinlagen, wie sie das erwähnte, von Kaffka gezeichnete Profil zeigt, entspricht daher nicht den wirklichen Verhältnissen.

Die Festigkeit des »Eisensteins« und seine Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse machen ihn zu einem vorzüglichen Aufbewahrungsorte von Fossilien, deren gut erhaltene Schalen ganze Platten dieses Gesteines oft zu Hunderten bedecken, während in den thonigen Sandsteinen die Thierreste viel zerstreuter vorkommen und meist nur als Sculptursteinkerne erhalten sind. Neben dem blaugrauen Sandsteine tritt noch ein braungrauer auf. Dieser ist deutlich geschichtet, enthält sehr viele Glimmerschüppchen und ist die Hauptlagerstätte von zahlreichen Laubblattabdrücken, die ausser den erwähnten Conglomeraten auf die Nähe der damaligen Küste hindeuten.

II. Das Alter des Kieslingswalder Sandsteins.

Wie aus dem bereits Gesagten hervorgeht, ist der Kieslingswalder Sandstein jünger als die Schichten der Stufe des *Inoceramus Cuvieri*.

Ueber dem Cuvieri-Pläner lässt nun SCHLÜTER[1]) den von ihm als »Emscher« bezeichneten Horizont folgen, der eine Mittelstellung zwischen Turon und Unter-Senon einnimmt und sich durch die Führung gewisser Ammoniten (*Placentic. Orbignyanum, Schloenbachia (Peronic.) subtricarinata, Baculites incurvatus* etc.), sowie des *Inoceramus involutus* auszeichnet. SCHLÜTER zeigte auch (l. c.) die Identität des Emschers mit der Etage Coniacien (Coqu.) in Frankreich.

Später (1888) wies G. MÜLLER die Uebereinstimmung der Zone des *Amm. Margae* am Harzrande mit dem SCHLÜTER'schen Emscher nach.

Eine Betrachtung beifolgender Tabelle zeigt nun, das auch der Kieslingswalder Sandstein ein gleiches Alter wie der »Emscher« (SCHLÜTERS) hat.

Vor allem besitzt er mit letzterem Horizonte gemeinsam die wichtigen Ammoniten:

Placenticeras Orbignyanum GEIN.
Peroniceras subtricarinatum D'ORB.
Pachydiscus cf. *Carezi* GROSSOUVRE.
Scaphites Kieslingswaldensis LANG. et GRUNDEY (= *Sc. Meslei* GROSS., Coniacien).
Baculites incurvatus DUJ.
Turrilites varians SCHLÜT.

Von Inoceramen sind besonders wichtig zur Beurtheilung des Alters des Kieslingswalder Sandsteins:

Inoceramus involutus SOW.
Inoceramus lobatus MÜNST. (Dieser allerdings sehr selten.),

von denen ersterer ein höchst charakteristisches Emscher-Fossil ist.

Von den 96 in der Tabelle aufgeführten Arten treten auf:

bereits im Cenoman 7,
» » Turon 27,

[1]) Palaeontogr. Bd. 24.

Tabelle
zum Vergleiche der Kieslingswalder Fauna mit der anderer deutscher Kreidebildungen.

Namen der Versteinerungen	Emscher			Unter-Senon			Elbsandsteingelb		Chlomecker Schichten	Gosanformation	Cenoman
	Westfalen	Harzrand	Löwenberg (Neu-Warthau)	Aachen	Harzrand	Löwenberg (Sirgwitz, Wehrau)	Unter-Senon	Turon			
1. *Calianassa Faujasi* Desm.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.
2. — *elongata* Fritsch [1])	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3. *Podocrates Dülmenensis* Becks.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4. *Palaeocorystes Calianassarum* Fritsch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5. *Placenticeras Orbignyanum* Gein.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
6. *Peroniceras subtricarinatum*	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
7. *Pachydiscus* cf. *Carezi* Gross. [2])	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8. *Desmoceras Langenhani* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9. *Scaphites Kieslingswaldensis* Lang. et Gr. [2])	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10. *Baculites incurvatus* Duj.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.
11. *Hamites trinodosus* Gein.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
12. *Turrilites varians* Schlüt.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
13. *Nerita* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14. *Natica bulbiformis* Sow.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
15. *Nat. bulbif. var. borealis* Frech	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.
16. *Natica sudetica* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
17. *Natica Klipsteini* J. Müll.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
18. — *acutimargo* A. Roem.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.
19. *Turritella nodosa* A. Roem.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
20. — *sexcincta* Goldf.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.

[1]) Auch im Böhmischen Turon.
[2]) Kommt im Coniacien (= Emscher) Frankreichs vor.

Namen der Versteinerungen	Emscher			Unter-Senon			Elbsandsteingelb		Chlomecker Schichten	Gosanformation	Cenoman
	Westfalen	Harzrand	Löwenberg (Neu-Warthau)	Aachen	Harzrand	Löwenberg (Sirgwitz, Wehrau)	Unter-Senon	Turon			
21. *Turritella nerinaea* A. Roem.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
22. *Glauconia undulata* Drescher	.	.	+	.	+	.	.	.	.	?	.
23. *Aporrhais granulata* Sow.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
24. — *hirundo* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25. *Lispodesthes* cf. *Schlotheimi* A. Roem.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.
26. *Hemifusus coronatus* A. Roem.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
27. *Pyrula subcostata* d'Orb.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
28. *Tudicla* cf. *audacior* Gein.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
29. — *subcarinata* n. sp.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.
30. *Volutilithes Roemeri* Gein.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
31. *Pseudomelania gigantea* Stol.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
32. *Cinulia Humboldti* J. Müll.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
33. *Cylichna cylindracea* Gein.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
34. *Actaeonella Beyrichi* Dresch.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.
35. *Cucullaea subglabra* d'Orb.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.
36. *Cuc. Deichmülleri* n. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
37. *Arca Orbignyana* Math.[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
38. — *undulata* Reuss.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
39. *Pectunculus Geinitzi* d'Orb.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+
40. *Trigonia glaciana* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
41. *Eriphyla lenticularis* Goldf.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.
42. *Crassatella regularis* d'Orb.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
43. *Cardium Ottonis* Gein.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
44. — *productum* Sow.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.
45. *Protocardia alta* Stol.[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
46. — *Hillana* Sow.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
47. *Cyprina van Reyi* Bosqu.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
48. — *altissima* Fritsch	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
49. — *trapezoidalis* Roem.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.

[1]) Auch im Oberturon Frankreichs. [2]) Auch im Turon Indiens.

Namen der Versteinerungen	Emscher			Unter-Senon			Elbsandsteingelb		Chlomecker Schichten	Gosanformation	Cenoman
	Westfalen	Harzrand	Löwenberg (Neu-Warthau)	Aachen	Harzrand	Löwenberg (Sirgwitz, Wehrau)	Unter-Senon	Turon			
50. *Cyprimeria Geinitzi* J. Müll.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
51. *Venus Goldfussi* Gein. . .	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.
52. — *Matheroni* Zitt . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
53. — *sudetica* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
54. *Tapes faba* Sow.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.
55. — *subfaba* d'Orb. . . .	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
56. — *ex affin. fragilis* d'Orb. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
57. — *fragilis* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
58. *Cytherea ovalis* Goldf. . .	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.
59. *Tellina strigata* Goldf. . .	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
60. — *costulata* Goldf. . . .	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
61. *Mactra angulata* Sow. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
62. — *porrecta* Gein.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
63. *Ceromya isocardioides* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
64. *Goniomya Vogti* n. sp. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
65. — *Gallischi* n. sp. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
66. *Panopaea gurgitis* Brongn. .	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
67. — *rustica* Zitt.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
68. — *clariformis* n. sp. . . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
69. *Pholadomya elliptica* Münst.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.
70. *Anatina lanceolata* Gein. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
71. *Liopistha aequivalvis* Goldf.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+
72. *Lyonsia Germari* Gieb. . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
73. *Clavagella elegans* J. Müll.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
74. *Corbulamella striatula* Goldf.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
75. *Avicula Kieslingswaldensis* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
76. *Pecten virgatus* Nilss. . .	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+
77. *Vola quadricostata* Sow. .	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+
78. *Lima semisulcata* Nilss. . .	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.

Namen der Versteinerungen	Emscher			Unter-Senon			Elbsandsteingelb		Chlomecker Schichten	Gosanformation	Cenoman
	Westfalen	Harzrand	Löwenberg (Neu-Warthau)	Aachen	Harzrand	Löwenberg (Sirgwitz, Wehrau)	Unter-Senon	Turon			
79. *Lima canalifera* Goldf. . .	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.
80. *Gervillia solenoides* Defr. .	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.
81. *Inoceramus involutus* Sow. .	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
82. — *Cuvieri* Sow.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.
83. — *latus* Mant.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
84. — cf. *lobatus* Mstr. . . .	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
85. *Pinna cretacea* Schloth. .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
86. — *compressa* Goldf. . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
87. *Anomia semiglobosa* Gein. .	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
88. — *undulata* Gein. sp. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
89. *Ostrea* cf. *Goldfussi* Holzapfel.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
90. — *Limae* Gein.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
91. — *curvidorsata* Gein. . .	.	.	.	.	+?	.	.	.	.	.	.
92. *Modiola flagellifera* Forb. .	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
93. *Rhynchonella compressa* Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
94. *Cardiaster jugatus* Schlüt. .	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
95. — *Cotteauanus*[1]) d'Orb. .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
96. *Hemiaster* cf. *lacunosus* Goldf.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.

vorwiegend im Unteren Senon 36,
» » Emscher 10,
(u. als wichtige Leitfossile)
gänzlich auf Kieslingswalde-Chlomeck beschränkt (aber grösstentheils von senonem Charakter) . . . . 16.

Man ersieht hieraus, dass, wenn man auch den Kieslingswalder Sandstein wegen seiner Ammoniten und Inoceramen zum

[1]) Auch im Untersenon Frankreichs.



Die Kreideformation der südl. Grafschaft Glatz

im Vergleiche zu anderen schlesischen und zu den böhm.-sächs. Kreidebildungen.

Stufenbezeichnung		Südliche Grafschaft Glatz	Böhmisch-sächs. Kreide	Löwenberg	Oppeln
Unter-Senon.	Zone der *Belemnitella quadrata.*	fehlt.	Ueberquader im Elbthalgebirge.	Ueberquader und plastische Thone von Wehrau, Sirgwitz, Wenig-Rackwitz.	fehlt.
Emscher.	Zone des *Inoceramus involutus.*	Oben: Conglomerat der Hirtensteine. Kieslingswalder Sandstein.	Chlomecker Schichten. Quadermergel?	Ober-Quader und	fehlt.
Turon.	Zone des *Inocer. Cuvieri.*	Obere Kieslingswalder Thone (bei Mittelwalde, Plomnitz, Alt-Waltersdorf).	Kreibitzer Schichten.	Thone von Neu-Warthau.	Pläner mit *Inoc. Cuvieri* u. *Scaphites Geinitzi.*
	Zone des *Scaphites Geinitzi.*	Obere Abth. der Unt. Kieslingswalder Thone (bei Urnitzmühle, Ebersdorf, Plomnitz).	Priesener Schichten. Bakulitenmergel von Zatschke.	Mergel und Plänerkalke bei Löwenberg.	
	Zone des *Inoceramus Brongniarti.*	Unt. Abth. der Unt. Kieslingswalder Thone (bei Wölfelsdorf, Plomnitz, Melling, Grafenort) mit *Inoc. Brongniarti.* / Harte, blaue Plänerkalke mit *Inoc. Brongniarti* (bei Pohldorf, Alt-Lomnitz). / Quadersandstein mit *Inoc. Brongniarti* im W. u. NW. von Habelschwerdt (bei Alt-Lomnitz, Pohldorf, Batzdorf) z. Th. wechsellagernd. *Labiatus*-Quader im W. von Habelschw.	Teplitzer Schichten (Mergel u. Kalke). Strehlener Pläner. / Mallnitzer Schichten (Plänerkalke). Pläner von Plauen bei Dresden. / *Brongniarti*-Quader der Sächs. Schweiz und Iserschichten.	Sandsteine (Mittel-Quader) und Pläner mit *Inoc. Brongniarti* (bei Löwenberg).	*Brongniarti*-Pläner.
	Zone des *Inoc. labiatus.*	Harte, blaue Plänerkalke mit *Inoc. labiatus* (bei Habelschwerdt, Langenau).	Weissenberger Schichten. *Labiatus*-Quader der Sächs. Schweiz.	Pläner mit *Inoc. labiatus.*	*Labiatus*-Pläner.
Cenoman.	Zone der *Exogyra columba.*	Unt. Quader bei Habelschwerdt, Langenau. Glaukonitischer Sandstein bei Steinbach, Rosenthal (im W. u. NW. von Mittelwalde).	Korytzaner Schichten. Unter-Quader der Sächs. Schweiz.	Unter-Quader.	Sandsteine von Groschowitz.

Emscher rechnen muss, man doch nicht verkennen darf, dass sich untersenone Elemente stark geltend machen, stärker als die turonen. Indessen ist wohl zu beachten, dass die oben erwähnten 36 Arten keine besonders wichtigen Leitformen des Untersenons, sondern indifferente Zweischaler etc. sind, dass dagegen wirklich wichtige Untersenon-Formen, wie *Placenticeras syrtale* MORT., *Cardium pectiniforme* J. MÜLL., *Cyrena cretacea* DRESCH., *Inoceramus lingua* GOLDF. und *Inoc. lobatus* MSTR. gar nicht oder, wie der letztgenannte, äusserst selten in den Kieslingswalder Sandsteinen vorkommen.

In der südlichen Glatzer Kreide bildet also der Emscher deren jüngstes Glied; das Unter-Senon fehlt.

Wie diese Verhältnisse im NW. der Grafschaft Glatz liegen, bedarf noch einer genaueren Untersuchung.

Dagegen tritt echtes Unter-Senon in der Löwenberger Mulde auf. Hier gehören der »Ueberquader« BEYRICHS und die Thone von Wehrau, Sirgwitz, Wenig-Rackwitz etc. dem Unter-Senon an. Hauptleitfossile sind in diesen Schichten *Cyrena cretacea* DRESCH. und *Cardium pectiniforme* J. MÜLL., also echte Untersenonformen.

Das Senon fehlt wiederum in den oberschlesischen Kreidebildungen. Die Schichten von Oppeln gehören dem Mittel- und Ober-Turon an, entsprechen also dem Blauen Plänerkalk und den Kieslingswalder Thonen.

Die Kieslingswalder Sandsteine stellen Ablagerungen eines flachen Strandmeeres dar, in das mitunter vom Lande her Blätter hineingeweht wurden. Auf dem Grunde des Meeres lebten Zweischaler in überwiegender Anzahl. Wie überall, kommen auch hier Krebse und Schnecken als regelmässige Mitbewohner vor. Bemerkenswerth ist das Fehlen von Süsswassermollusken, deren Auftreten im Unter-Senon (Harz, Löwenberg) zu den regelmässigen Erscheinungen gehört.

Dass eine Verbindung des Glatzer Meeresgebietes mit dem böhmischen Meere bestand, ist selbstverständlich. Ob eine Verbindung mit Ober-Schlesien bestanden hat, ist nicht so sicher, da Emscher dort noch nicht nachgewiesen ist. Jedoch ist es nicht

unwahrscheinlich, dass zur Zeit der Bildung des Brongniarti-Pläners eine ursprüngliche Verschiedenheit der Meerestiefe zwischen dem Glatzischen und Ober-Schlesischen Meere vorhanden gewesen sei. Zahlreiche Hexactinelliden, Lithistiden und Foraminiferen (Globigerinen) in den Oppelner Plänern deuten auf tieferes Meer hin. Alle diese Formen fehlen in den Glatzer Kreideschichten, nur einige Foraminiferen-Reste kommen in den Brongniarti-Plänern vor.

Trotz der ursprünglichen Verschiedenheit der Meerestiefen, ist aber noch eine nachträgliche Bodenbewegung im Sudetengebiete anzunehmen, denn der sudetische Randbruch ist zu frisch, als dass er schon in cretacischer Zeit entstanden sein könnte.

II. Tektonischer Theil.

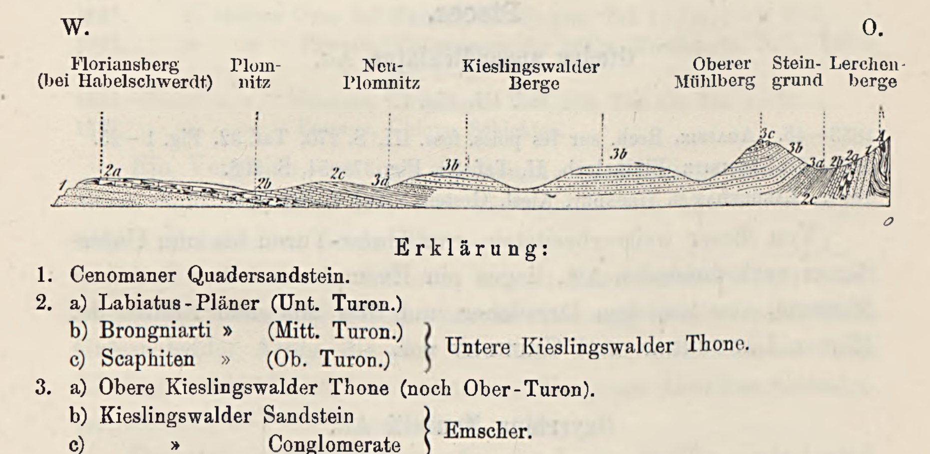
In tektonischer Hinsicht stellt der südliche Theil der Grafschaft Glatz eine Grabenversenkung dar. Die Schichten der Kreideformation sind an zwei Bruchlinien, im W. am Habelschwerdter Gebirge, im O. am Glatzer Schneegebirge, in die Tiefe gesunken. Hierbei wurden die Schichten an den Rändern geschleppt, und die älteren Glieder der Kreide in steile, oft auch überkippte Stellung gebracht.

Der Kieslingswalder Sandstein wurde von diesen Vorgängen nur wenig betroffen. In der Mittelwalder Gegend ist er in ganz ungestörter Lagerung geblieben. Der östliche Bruch zieht nicht so weit nach S., der westliche Bruch liegt zu weit entfernt.

Bei Mariendorf, Nr.-Kieslingswalde, Neu-Plomnitz, Steingrund und Ober-Alt-Waltersdorf dagegen ist eine deutliche Störung der Lagerung wahrnehmbar. Der Sandstein bildet hier eine flache, von SO. nach NW. gerichtete und nach NW. offene Mulde. In der Mitte derselben ist die Lagerung horizontal, am SW.-Rande sind die Schichten bis 6°, am O.-Rande bis 15° aufgerichtet. Nördlich von Alt- und Neu-Waltersdorf stösst der Sandstein wieder ungestört an das Urgebirge an. Die östliche Bruchlinie erleidet also hier eine Unterbrechung. Vielleicht hängt dies und

die Muldenform damit zusammen, dass bei Neu-Waltersdorf eine Umbiegung im Verlaufe der östlichen Bruchlinie eintritt. Vom Rothen Berge bei Nieder-Rengersdorf an verläuft sie ziemlich genau von NW. nach SO., in Ober-Neu-Waltersdorf aber tritt eine Umbiegung nach S. ein, und diese Richtung behält sie bis Lauterbach bei Mittelwalde.

Einen guten Einblick in die tektonischen Verhältnisse geben die Profile der Neisse am Rothen Berge bei Rengersdorf und der Wölfel an ihrem Austritte aus dem Glatzer Schneegebirge. An letzterem Punkte sind die Verhältnisse dieselben wie bei Steingrund (s. d. Profil).



Erklärung:

1. Cenomaner Quadersandstein.
2. a) Labiatus-Pläner (Unt. Turon.)
   b) Brongniarti » (Mitt. Turon.) } Untere Kieslingswalder Thone.
   c) Scaphiten » (Ob. Turon.) }
3. a) Obere Kieslingswalder Thone (noch Ober-Turon).
   b) Kieslingswalder Sandstein } Emscher.
   c) » Conglomerate }
   A) Gneiss.

Längen-Maassstab = 1 : 75 000. Ueberhöhung 2,5 : 1.

Weniger einfach und einheitlich als auf der O.-Seite ist der Verlauf der Bruchlinie auf der W.-Seite der Grabenversenkung. Von Bobischau bis zum N.-Ende von Rosenthal ist ihr Verlauf von S. nach N. gerichtet. Bei Rosenthal hört die starke Schichtenaufrichtung auf, die Schichten liegen auf dem unterlagernden Urgebirge nahezu ungestört. Dafür tritt aber am N.-Ende von Nr.-Langenau eine neue von SO. nach NW. ziehende Bruchlinie auf, die vom Steinberge bei Nr.-Langenau an bis in die Gegend von Pohldorf und Sauerbrunn, gegenüber dem Rothen Berge, hinzieht,

III. Paläontologischer Theil.

Reptilien-

Reste sind in Kieslingswalde sehr selten. Die wenigen vorliegenden Stücke — ein Röhrknochen und ein platter Knochen — gestatten keine nähere Bestimmung.

Pisces.

Otodus appendiculatus Ag.

Taf. III, Fig. 1.

1833—43. Agassiz, Rech. sur les poiss. foss. III, S. 270, Taf. 32, Fig. 1—25.
1872—75. Geinitz, Elbthalgeb. II, Taf. 38, Fig. 37—54, S. 208.
1891. Langenhan u. Grundey, Kiesl. Gestein. Taf. I, Fig. 5, 6.

Von dieser weitverbreiteten, vom Unter-Turon bis zum Unter-Senon vorkommenden Art, liegen ein Exemplar aus dem Breslauer Museum, eins aus dem Dresdener und drei aus dem Besitze der Herren Langenhan und Grundey vor.

Oxyrrhina Mantelli Ag.

1833—43. Agassiz, l. c., Taf. 33, Fig. 1—9, S. 280.
1872—75. Geinitz, Elbthalgeb. II, Taf. 38, Fig. 1—21, S. 207.

Zwei grosse Zähne aus der Sammlung des Herrn Grundey in Kattowitz liegen vor. Die Art besitzt dieselbe horizontale und verticale Verbreitung wie die vorige.

Oxyrrhina angustidens Reuss.

Taf. III, Fig. 2.

1872—75. Geinitz, Elbthalgeb. I, Taf. 65, Fig. 1, 2, 3.

Es liegen von dieser sonst vorwiegend im Cenoman und Turon vorkommenden Art zwei Exemplare aus dem Breslauer Museum vor.

Corax pristodontus Ag.

1833—43. *Corax (Galeus) pristodontus* Ag., l. c., Taf. 26, Fig. 9, 10, 11—13. S. 224.

Ein schlecht erhaltenes Exemplar aus dem Besitze von Herrn Grundey ermöglichte nur eine annähernde Bestimmung.

Agassiz citirt diese Art aus dem Unter-Senon von Maastricht Der nahe verwandte *Corax heterodon* Reuss kommt im Cenoman und Turon vor.

Crustacea.

Calianassa Faujasi Desm.

1843. *C. antiqua* Otto bei Geinitz, Kieslingsw. Taf. 1, Fig. 1—4, S. 6.
1867. » » Fritsch, Calianassen der böhm. Kreideform. S. 7, Taf. 2, Fig. 1—6.
1871—75. » » Geinitz, Elbthalgeb. I, S. 289, Taf. 64, Fig. 1—8.
1897. » » Fritsch, Chlom. Schichten.

Ein Vergleich von gut erhaltenen, in Kieslingswalde gefundenen Scheeren dieser Krebsart mit solchen von Maastricht ergab keinen Unterschied beider Formen.

Der von früheren Autoren, so von Fritsch und Geinitz angegebene Unterschied bestand nur in einer angeblich verschiedenen Grösse beider Arten, die aber durchaus nicht vorhanden ist. Die Kieslingswalder Exemplare zeigten z. Th. genau dieselben Grössenverhältnisse, wie die Maastrichter.

Der eine (rechte) Scheerenfuss ist breit, kräftig und besitzt kurze, stumpfe Finger. Der andere (linke) Scheerenfuss ist schlanker gebaut und besitzt spitze, lange Finger. Die Finger der rechten Scheere sind gezähnt.

Ausser von Kieslingswalde und Aachen wird unsere Art auch aus dem Unter - Senon des Harzrandes und Westphalens, dem Salzbergmergel (= Emscher), den Priesener und Chlomecker Schichten beschrieben.

Calianassa elongata Fritsch.

Taf. III, Fig. 3.

1867. Fritsch, Calianassen der böhm. Kreideformation. Taf. 2, Fig. 7, S. 11.

Ein Exemplar aus der Sammlung der Königl. preuss. geolo-

gischen Landes-Anstalt zu Berlin stimmt gut mit der citirten Abbildung bei Fritsch überein.

Die Schwanzsegmente zeigen die flossenförmigen Anhänge, wie sie *C. Faujasi* besitzt, nicht.

Die Grössenverhältnisse der beiden Scheeren sind, im Gegensatze zu *C. Faujasi*, bei unserer Art nahezu gleich.

Bei der einen Scheere sind die schlanken, geschwungenen Finger mit einem Zahne versehen, bei der anderen sind die Finger gerader und ungezähnt.

Podocrates Duelmenensis Becks.

1849—50. Geinitz, Quadersandsteingeb. Deutschlands. Taf. 11, Fig. 6.
1862. Schlüter, Macrure Decapoden der Cenoman- und Senonbildungen Westphalens. Zeitschr. d. D. geolog. Gesellschaft S. 713, Taf. XII.

Das in dem Dresdener Museum befindliche Original zu Geinitz's Abbildung lag zur Bearbeitung vor.

Soweit das Kieslingswalder Stück einen Vergleich mit der obersenonen Art von Dülmen zuliess, konnte kein wesentlicher Unterschied zwischen beiden festgestellt werden.

Palaeocorystes Calianassarum Fritsch.

1871—75. *Cal. antiqua* Geinitz, Elbthalgeb. I, Taf. 64, Fig. 6—8, S. 289.
1897. *Palaeocorystes Calianassarum* Fritsch, Chlom. Schichten S. 69, Fig. 89.

Ein im Besitze des Dresdener Museums befindlicher Cephalothorax wurde von Geinitz (l. c.) als zu *Cal. antiqua* gehörig beschrieben. Nach Fritsch (l. c.) gehört er jedoch zur Gattung *Palaeocorystes*.

Eine Beurtheilung der Zugehörigkeit des Stückes war nicht möglich, da nur ein Exemplar von Kieslingswalde vorliegt, und dieses offenbar unvollständig erhalten ist.

Cephalopoda.

Placenticeras Orbignyanum Gein. sp.

Taf. III, Fig. 4, 4a.

1843. *Amm. Vibrayeanus* Gein., Kieslingsw. S. 8, Taf. 1, Fig. 8.
1850. *Amm. Orbignyanus* Gein., Quadersandsteingeb. Taf. 4, Fig. 1.

1863. *Amm. Orbignyanus* Drescher, Löwenberg, Zeitschr. d. D. geolog. Ges. S. 330, Taf. 8, Fig. 1.
1872. *Amm. syrtalis* Morton bei Schlüter, Paläontogr. Bd. 21, Taf. 15, Fig. 4, S. 46.
1893. *Placentic. Fritschi* Grossouvre, Les ammonites de la craie sup. d. la France. Taf. 5, Fig. 1, 2, S. 124.

Unter dem Namen *Ammonites syrtalis* Morton fasst Schlüter (l. c.) mehrere Formen des Genus *Placenticeras* zusammen, die zwar durch zahlreiche Uebergänge verbunden sind, in ihren Extremen aber doch so stark von einander abweichen, dass eine Trennung in zwei Arten, wie dies auch vor den Arbeiten des Herrn Professors Schlüter üblich war, nothwendig erschien.

Unter dem Namen *Placenticeras syrtale* Morton sp. dürften alle Formen mit starker Sculptur, gezähntem Rückenrande und einem stark aufgeblähten, im Querschnitte nahezu fünfeckig erscheinenden letzten Umgange zu vereinigen sein, also die Formen des echten *Pl. syrtale* Morton und des *Pl. Guadaloupae* Roemer[1]). (Vorwiegend Unter-Senon.)

Der Name *Pl. Orbignyanum* Gein. ist dagegen anzuwenden auf die Formen mit schwacher oder fehlender Sculptur, ungezähntem Rückenrande und schwach gewölbtem, im Querschnitte lanzettlich erscheinendem, letztem Umgange.

Von diesen letztgenannten Formen liegen aus Kieslingswalde die beiden Originale zu den citirten Geinitz'schen Abbildungen vor, sowie ein Exemplar aus der Sammlung des Herrn Professors Stolley in Kiel.

Wenn Grossouvre erklärt, und zwar unter Berufung auf die Abbildung bei Schlüter (l. c.), die Kieslingswalder Arten gehörten zu *Pl. syrtale*, so ist dem gegenüber zu bemerken, dass die Dresdener Originale genau übereinstimmen mit seinen Abbildungen von *Pl. Fritschi*, und dass das Originalexemplar zu Schlüters Abbildung (l. c.) offenbar nur eine Varietät ist, die auf dem älteren Schalentheile noch einige schwache Knötchen hat, im Uebrigen aber alle Haupteigenschaften eines *Amm. Orbignyanus* besitzt.

---

[1]) Kreide von Texas, S. 416.

Vorkommen: Ausser von Kieslingswalde wird *Plac. Orbignyanum* citirt von Chlomeck, aus dem Coniacien Frankreichs (= Emscher Deutschlands), aus der Ootatoor-Group Indiens, der Kreide von Texas, aus dem Oberen Quadersandsteine bei Löwenberg, den Thonen von Ullersdorf am Queis.

Peroniceras subtricarinatum d'Orb. spec.

Taf. III, Fig. 5, 5a.

1840. *Amm. tricarinatus* d'Orb., Pal. fr. terr. crét. I, S. 307, Taf. 91, Fig. 1, 2.
1850. *Amm. subtricarinatus* d'Orb., Prodrome II, S. 212.
1863. » » Drescher, l. c., S. 331, Taf. 8, Fig. 2—4.
1872. *Amm. tricarinatus* Schlüter, Pal., Bd. 21, S. 44, Taf. 13, Fig. 1—4.
1893. *Peroniceras subtricarinatum* Grossouvre, Les amm. d. l. cr. sup. de la France, S. 94, Taf. 10, Fig. 1, 2, 3, Taf. 11, Fig. 1.

Den Beschreibungen durch frühere Autoren ist nur hinzuzufügen, dass bei zunehmender Grösse der Individuen die drei Rückenkiele immer mehr schwinden, so dass schliesslich der Durchschnitt des letzten Umganges spitz-oval wird.

Vorkommen: Nach Grossouvre kommt diese Art im Coniacien Frankreichs (= Emscher Deutschlands) vor.

In Westphalen tritt sie nach Schlüter im oberen Cuvieri-Pläner und Emscher, in Schlesien nach Drescher (l. c.) im Oberen Quadersandstein bei Löwenberg auf. Dames beschrieb aus den die Kieslingswalder Sandsteine unterlagernden Thonen ein *Per. tricarinatum*[1]), Fritsch (Chlom. Schichten S. 36) erwähnt die Art von Tannenberg und Chlomeck. Auch in Indien kommt sie vor und zwar in der Trichinopoly-Group. (Stoliczka, Cret. Fauna of south. India, Taf 31, Fig. 3, S. 54).

Pachydiscus cf. **Carezi** Gross.

Taf. III, Fig. 6, 6a.

1893. Grossouvre, Les amm. de la cr. sup. de la Fr. S. 190, Taf. 25, Fig. 3.

Ein ziemlich mangelhaft erhaltenes Exemplar stimmt ungefähr mit der oben citirten Abbildung eines Ammoniten aus dem Coniacien Frankreichs überein.

[1]) Verhandlungen des naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westphalens, Jahrg. 31, 1874, S. 97.

Ammonites (Desmoceras?) Langenhani n. sp.

Taf. III, Fig. 7, 7a.

Aus dem Besitze der Section Mittelwalde des Glatzer Gebirgsvereins erhielt ich einen Ammoniten zur Bearbeitung geliehen, der seinem Habitus nach zum Genus *Desmoceras* ZITT. gehört. Seine Zugehörigkeit zu diesem Genus kann jedoch erst festgestellt werden, wenn Exemplare mit erhaltener Lobenlinie vorliegen. Unsere Art ist schwach evolut. Die Seiten sind abgeflacht und mit nach vorn geschwungenen Einschnürungen versehen. Da, wo diese von den Seiten auf den schwach gewölbten Rücken sich fortsetzen, stehen Knoten.

Die an einigen Stellen des Steinkernes erhaltene Schale zeigt, dass die Einschnürungen auf dem Steinkerne Wülsten der Schale entsprechen.

Scaphites Kieslingswaldensis LANGENH. u. GRUNDEY.

Taf. III, Fig. 8.

1891. LANGENHAN u. GRUNDEY, Kieslingswalder Gestein, Taf. 1, Fig. 1.
1893. *Scaph. Meski* GROSSOUVRE, Les amm. de la cr. sup. de la Fr. Taf. 32, Fig. 7.
1897. *Scaph. binodosus* FRITSCH, Chlom. Sch. S. 37 (non A. ROEM.!).

Die dicke Schale weist in ihrem eingerollten Theile gerade, sich gabelnde und über den Rücken sich fortsetzende Rippen auf, zu denen sich noch einige Schaltrippen gesellen.

Der gestreckte Theil der Schale ist kurz, mit fast geradem Nabelrande. Die hakenförmige Umbiegung erfolgt unter einem ziemlich scharfen Winkel. Die Rippen auf den Seiten des gestreckten Theiles sind stark, von einander durch weite, glatte Zwischenräume getrennt, schwellen am Nabelrande zu länglichen Höckern, am Aussenrande zu quergestellten Knötchen an. An diesen Knoten erfolgt eine Gabelung der Rippen. Die Zwischenräume zwischen den gegabelten Rippen sind mit 2—3 Schaltrippen besetzt. Auf dem hakenförmigen Theile verschwinden die Knoten, und die Seitenrippen rücken wieder näher an einander.

FRITSCH meint (l. c.), dass diese Art von *Sc. binodosus* A. ROEM. nicht zu trennen sei. Es bestehen jedoch ziemlich ein-

greifende Unterschiede, die eine Trennung der beiden Arten nothwendig machen.

Scaph. binodosus ist schlanker und besitzt eine weitere Oeffnung des Gewindes.

Die hakenförmige Umbiegung erfolgt weniger scharf und winklig als bei *Scaph. Kieslingswaldensis*. Die Rippen auf den Seiten des gestreckten Theiles stehen näher und sind weniger kräftig. Die Rippen des Rückens und des inneren Umganges stehen bei *Sc. binodosus* fast doppelt so dicht als bei der älteren Art. Nahe der Mündung gleicht sich der Unterschied allmählich aus.

Die von Schlüter aus dem Cuvieri-Pläner abgebildete Form des *Sc. Geinitzi* d'Orb. (Palaeontogr. Bd. 21, Taf. 23, Fig. 12, 13) kommt unserer Art nahe, unterscheidet sich aber dadurch, dass schon auf dem eingerollten Theile an der Gabelungsstelle der Rippen Knoten aufsitzen. Ferner sind die Seitenrippen zahlreicher, näher an einander gerückt und schwächer, als bei *Sc. Kieslingswaldensis*.

Ein Vergleich der Sculptur der Scaphiten ergiebt, dass von den einfach gerippten, cenomanen Formen (*Sc. aequalis*) an eine fortschreitende Vermehrung der Sculpturelemente sich verfolgen lässt. Die cenomanen Arten sind mit ungeknoteten, meist überhaupt gleichmässigen Rippen versehen. Bei den turonen Arten treten schon mehrfach Knoten in einer Reihe auf, während die senonen Arten zwei und mehr Knotenreihen haben.

Unser Scaphit steht seiner Sculptur nach den untersenonen Scaphiten entschieden näher als den turonen.

Langenhan und Grundey nannten 1891 unsere Art *Sc. Kieslingswaldensis*, ein Name, der beibehalten werden muss, da Grossouvre einer völlig identen Art aus dem Coniacien Frankreichs nur wegen seiner Unbekanntheit mit dem wenig verbreiteten Langenhan-Grundey'schen Werke einen anderen Namen, *Sc. Meslei*, gegeben hat.

Baculites incurvatus Duj.

Taf. IV, Fig. 1.

1835. Dujardin, Mém. de la soc. géol. S. 232, Taf. 17, Fig. 13.
1843. Geinitz, Kieslingsw. S. 9, Taf. 1, Fig. 5.

1863. Drescher, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 15, S. 333.
1876. Schlüter, Palaeontogr. Bd. 24, S. 142.
1897. Fritsch, Chlom. Sch., S. 40, Fig. 23.

Der Beschreibung durch die früheren Autoren ist nur hinzuzufügen, dass der Aussenrand der Schale ohrförmig um mehr als die Höhe der Schale nach vorn ausgezogen und gekrümmt ist. Die Knoten rücken bei einem Exemplar plötzlich um das Doppelte des sonstigen Zwischenraumes aus einander.

Der in dem Liegenden der Kieslingswalder Sandsteine vorkommende *Baculites Bohemicus* zeigt noch keine Knoten. Auch hier dürfte die Zunahme der Sculpturelemente auf senone Verwandtschaft hinweisen.

Hamites trinodosus Gein.

1849—50. Gein, Quadersandst. geb. Deutschlands. Taf. 3, Fig. 4.
1897. Fritsch, Chlom. Sch., S. 39.

Ob diese Art, von der 4 Exemplare, darunter die Originale zu Geinitz's Abbildung, vorliegen, ident ist mit *Ham.* cf. *angustus* Schlüt., liess sich bei dem mangelhaften Material nicht feststellen.

Turrilites varians Schlüter.

1876. Schlüter, Palaeontogr. Bd. 21, Taf. 35, Fig. 11.

Ein ziemlich mangelhaft erhaltenes Bruchstück eines Steinkerns, aus dem Besitze des Dresdener Museums, stimmt mit der Abbildung bei Schlüter (l. c.) überein. *Turrilites varians* kommt nach Schlüter im Emscher Westphalens vor.

Nautilus sinuatoplicatus Gein.

1843. Gein., Kieslingsw., Taf. 1, Fig. 6, S. 8.
1897. Fritsch, Chlomeck. Sch., S. 36, Fig. 17.

Das Originalexemplar zu Geinitz's Abbildung lag vor.

Gastropoda.

Nerita nov. spec.

Taf. IV, Fig. 2, 2a.

Gehäuse mit feinen, glatten Querrippchen versehen, das kurze Gewinde kaum hervorragend. An dem einzigen Exemplar (im Besitze des Breslauer Mineralogischen Museums) ist die Mündung

nicht erhalten. Querschnitt des letzten Umganges gebogen vierseitig. Vielleicht hat diese Art Beziehungen zu »*Natica*« *rugosa* A. Roem.

Natica bulbiformis Sow.

Taf. IV, Fig. 3.

1843. d'Orbigny, Pal. franç. terr. crét. Taf. 174, Fig. 2.
1852. Zekeli, Gastrop. d. Gosauform. Taf. 8, Fig. 2, S. 45.

Zu dieser durch tiefe Nahtrinnen gekennzeichneten Form, die sonst vorwiegend dem Ober-Turon angehört, ist ein im Besitze des Herrn Syndicus Seydel zu Liegnitz befindliches, leider nur als Steinkern erhaltenes Stück zu stellen. Die Umgänge des grossen Steinkernes zeigen sehr tiefe Nahtrinnen.

Natica cf. **bulbiformis** var. **borealis** Frech.

Taf. IV, Fig. 4, 4a.

1887. Frech, Thone von Suderode. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. S. 188, Taf. 15, Fig. 5—7.

Einige schlecht erhaltene Stücke zeigen Aehnlichkeit mit der von Frech l. c. aufgestellten Varietät, die sich durch treppenförmig abgesetzte Umgänge von der echten *Nat. bulbiformis* unterscheidet. Unsere Stücke genügen jedoch ebenso wenig zu einer genauen Feststellung der Art, wie die Roemer'sche *Nat. lamellosa* von Kieslingswalde (Nordd. Kreide, S. 83, Taf. XII, Fig. 13), die wohl ebenfalls hierher gehört.

Nat. bulbiformis var. *borealis* Frech ist untersenonen Alters.

Natica sudetica n. sp.

Taf. IV, Fig. 5, 5a.

Gehäuse aus drei bis vier durch eine flache Rinne von einander getrennten Umgängen bestehend. Letzter Umgang tonnenförmig erweitert. Anwachsstreifen nicht wie bei *N. bulbiformis* Sow. parallel zur Spindel, sondern mit dieser einen spitzen Winkel in der Richtung bildend.

Zur Bearbeitung lagen zwei Exemplare aus dem Dresdener Museum vor.

Natica (Lunatia) cf. Klipsteini Jos. Müller.

Taf. IV, Fig. 6.

1851. Jos. Müller, Monogr. II, Tafel 5, Fig. 1a, b, S. 14.

1887. FRECH, Suderode, Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges., S. 186, Taf. XV, Fig. 3.
1889. HOLZAPFEL, Aach. Kreide, S. 140, Taf. XIV, Fig. 23.

Mehrere Exemplare von Kieslingswalde stimmen am besten mit den von FRECH und HOLZAPFEL gegebenen Abbildungen untersenoner Formen überein. Jedoch sind bei den echten Formen die Nähte tiefer. Der Nabel ist weit. Infolge des schlechten Erhaltungszustandes ist die Verdickung der Innenlippe kaum wahrzunehmen.

Natica (Gyrodes) acutimargo A. ROEM.

Taf. IV, Fig. 7, 7a.

1840. *Nat. canaliculata* MANT. bei GEINITZ, Charakter., S. 47, Taf. 15, Fig. 25, 26.
1841. » *acutimargo* A. ROEM., Norddeutsche Kr., S. 83, Taf. 12, Fig. 14.
1843. » *canaliculata* GEIN., Kieslingsw., S. 10, Taf. 1, Fig. 20.
1875. » *Gentii* SOW., GEIN., Elbthalgeb. II, S. 162, Taf. 29, Fig. 12—14.
1887. *Lunatia Geinitzii* HOLZAPFEL, Aach. Kr., S. 141, Taf. XIV, Fig. 26.

Die schnell anwachsenden, bauchigen Windungen senken sich plötzlich vor der Naht scharf nach unten, sodass ein auf den Windungen oben entlang laufender scharfer Rand entsteht. Die von HOLZAPFEL (Aach. Kr. Taf. XIV, Fig. 24) als *Gyrodes acutimargo* A. ROEM. sp. abgebildete Form lässt jedoch den erwähnten Rand nicht erkennen. Dagegen zeigt seine *Lunatia Geinitzii* grosse Aehnlichkeit mit unserer Art.

Der Name *N. canaliculata* bezieht sich auf eine recht abweichend gebaute Gault-Form. Vorkommen: Ober-Turon Sachsens, Unter-Senon.

Natica (Ampullaria) dichotoma GEIN.

Taf. IV, Fig. 8, 8a.

1843. GEINITZ, Kieslingsw., Taf. I, Fig. 19, S. 10.
1897. FRITSCH, Chlomeck. Sch., S. 42, Fig. 39.

Vielleicht hat diese Art Beziehungen zu der untersenonen Art *Vanikoro Dathei* G. MÜLL. (Abh. der Kgl. pr. geol. L.-A. 1898, S. 101, Taf. XIII, Fig. 10, 11), jedoch konnten die feinen Spirallinien, wie sie *V. Dathei* aufweist, an dem nicht gut erhaltenen Kieslingswalder Material nicht constatirt werden.

Es lagen vor 5 Stücke, darunter die Originale aus dem Dresdener Museum.

Turritella nodosa A. Roem.

1841. *T. nodosa* A. Roem., Nordd. Kreide, S. 80, Taf. XI, Fig. 20.
1844. » *Nöggerathiana* Goldf., P. Germ. III, S. 107, Taf. 197, Fig. 1.
» » *Decheniana* id. ibid. Taf. 197, S. 3.
1887. » *nodosa* Frech, Suderode, Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges. S. 176, Taf. 16, Fig. 18, 19.
1888. » Holzapfel, Aach. Kreide, S. 155, Taf. 15, Fig. 17, 18, Taf. 16, Fig. 11, 13—19, 21, 22.
1898. » G. Müller, Molluskenfauna des Unter-Senon von Braunschweig und Ilsede. Abh. d. Kgl. preuss. geol. L.-A. S. 100, Taf. 13, Fig. 9.

Ein gut erhaltenes Stück dieser Art aus der Sammlung des Breslauer Museums liegt vor. Da es etwas abgerieben ist, ähnelt es der *Turr. nodosoides* Frech aus dem Unter-Senon von Suderode, eine Verwechselung ist aber bei der Deutlichkeit der Knoten ausgeschlossen.

Vorkommen: Oberstes Turon, Emscher und Unter-Senon.

Turritella sexcincta Goldf.

Taf. IV, Fig. 9.

1841. *T. sexlineata* A. Roem., Nordd. Kreide, S. 80, Taf. 11, Fig. 22.
1844. » *sexcincta* Goldf., Petr. Germ. III, S. 107, Taf. 197, Fig. 2.
1887. » *sexcincta* Frech, Suderode, S. 174, Taf. XVI, Fig. 14, 15.
1888. » *sexlineata* Holzapfel, Aach. Kreide, S. 160, Taf. 16, Fig. 20.

Mit Frech ziehe ich den Namen *T. sexcincta* Goldf. wegen der mangelhaften Roemer'schen Abbildung von *T. sexlineata* vor. Zu bemerken ist noch, dass der unterste der Spiralstreifen bisweilen stärker hervortritt, dass ferner zwischen zweitem und drittem Streifen auf der Innenseite ein Spiralband auftritt. Die älteren Windungen sind stärker gewölbt, als die jüngeren. Daher wurde die Art oft in *T. sexcincta* und *multistriata* Reuss getrennt. Die Abbildung bei Geinitz (Kieslingsw. Taf. I, Fig. 18, *Turritella granulata* Sow.) stimmt weder mit dem Original noch mit der Abbildung einer Form von Blackdown bei Sowerby überein.

Vorkommen: Unter-Senon.

Turritella nerinaea A. Roem.

1841. *T. nerinaea* A. Roem., Nordd. Kreidegeb., S. 80, Taf. 11, Fig. 21.
1843. » » Geinitz, Kieslingswalde, Taf. I, Fig. 16, 17.

Den früheren Beschreibungen ist nichts hinzuzufügen. Das Original zu GEINITZ, Kieslingsw. Taf. I, Fig. 17, ähnelt, da es etwas abgerieben ist, der *Turritella nodosoides* FRECH (s. o.). Jedoch bilden die Anwachsstreifen der Suderoder Art eine vollkommene Wellenlinie, während die Kieslingswalder Art mehr sichelförmige Anwachsstreifen hat. Ausserdem zeigt sie noch Knoten am oberen Spiralwulste. Zu *Turritella iniqueornata* DRESCH. gehört sie offenbar nicht, wie FRITSCH (Chlomecker Schichten, S. 41, 42) annehmen will.

Vorkommen: Wird von STOLICZKA auch aus der Ootatoor-Group Indiens erwähnt.

Glauconia undulata DRESCH.

Taf. IV, Fig. 10, 10a.

1863. R. DRESCH., Kreidebildgen. von Löwenberg, Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges. S. 335, Taf. IX, Fig. 5.
1887. FRECH, Suderode, Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges., S. 183, Taf. 18, Fig. 9, 10.

Ein ziemlich schlecht erhaltener Steinkern dieser Art liegt vor. Die von FRITSCH (Chlomecker Sch., S. 42, Fig. 28) abgebildete *Glauconia ventricosa* dürfte mit *Gl. undulata* zusammenfallen, denn die Abbildung entspricht nicht der DRESCHER'schen *Gl. ventricosa*, dagegen ähnelt sie sehr unserer Form.

Vorkommen: Unter-Senon von Suderode, Plattenberg. Verwandte Formen zahlreich in den Gosaubildungen.

Pseudomelania gigantea STOL. sp.

Taf. V, Fig. 1, 1a.

1867. *Euchrysalis gigantea* STOLICZKA, Cret. Fauna of South. India II, S. 289, Taf. 21, Fig. 4.

Mehrere Exemplare aus dem Dresdener Museum zeigten nach erfolgter Präparation eine deutliche Uebereinstimmung mit *Euchrysalis gigantea* STOL. Der stark nach unten ausgezogene, mit schwachem Ausgusse versehene Unterrand der Mündung unterscheidet die Form von den unter dem Namen *Eulima amphora* D'ORB. (Terr. crét., Taf. 156, Fig. 1, Turon), *Euchrysalis Stoliczkai* GEIN. (Elbthalgeb. I, Taf. 53, Fig. 2, 3, Cenoman), *Keilostoma*

Winkleri Müller (Holzapfel, Aach. Kreide, Taf. XIV, Fig. 9, Unter-Senon) beschriebenen Arten. Die schwielige Verdickung der Innenlippe setzt sich deutlich noch auf dem ganzen Unterrande fort.

Keilostoma labiatum (Fritsch, Chlomecker Sch., S. 43) und *Chemnitzia Kieslingswaldensis* Weinzettel in litt. (Fritsch, Chlomecker Sch., S. 45), deren Originale mir nicht zur Verfügung standen, dürften mit der Kieslingswalder Art ident sein.

Sonstiges Vorkommen: Chlomecker Schichten, nach Stoliczka in der Arrialoor-Gruppe (Turon-Senon) Indiens.

Aporrhais (Helicaulax) granulata Sow. sp.

Taf. V, Fig. 2.

1840. *Rostellaria striata* Goldf., P. Germ. III, Taf. 170, Fig. 7.
1887. *Aporrh. granulata* Frech, Suderode, Zeitschr. d. D. geol. Ges., S. 193, Taf. 19, Fig. 10, 12—14.
1888. *Helicaulax granulata* Holzapfel, Aach. Kreide, S. 117, Taf. XII, Fig. 6—9.
1898. *Aporrh. (Helicaulax) granulata* G. Müll., Molluskenfauna des Unt.-Senon von Braunschweig u. Ilsede, Abh. d. Kgl. pr. geol. L.-A., S. 112, Taf. 14, Fig. 18.

Von dieser bisher aus Kieslingswalde noch nicht erwähnten Form fanden sich in der Sammlung des Breslauer geologischen Museums und der des Dresdener einige Exemplare, die mit den oben citirten, besonders den Suderoder Formen, gut übereinstimmten.

Sonstiges Vorkommen: Unter-Senon (Aachen, Quedlinburg, Suderode).

Aporrhais hirundo nov. spec.

Taf. V, Fig. 3.

Unter dem Namen *Rostellaria vespertilio* Goldf. und *anserina* Nilss. wurden von Geinitz (Kieslingsw., S. 9, Taf. I, Fig. 10) und Fritsch (Chlomecker Sch., S. 45), sowie Langenhan und Grundey (das Kieslingswalder Gestein, Taf. 2, Fig. 18) Aporrhaiden beschrieben, die erheblich von den Abbildungen bei Nilsson (Petrif. Suec., Taf. 3, Fig. 6, S. 13), und Goldf. (Petr. Germ. III, Taf. 170, Fig. 5) abweichen.

Nilssons Abbildung zeigt eine Fortsetzung des Flügels nach oben am Gehäuse entlang. Die Kiele auf dem Flügel divergiren von vornherein beträchtlich. Goldfuss's Abbildung zeigt ausser der starken Divergenz der Kiele einen gerade abgestutzten Flügel. Bei unserer Art dagegen laufen die beiden oberen Kiele eine Strecke parallel und biegen sich dann erst nach oben und unten. Der Flügel ist auch nicht gerade abgeschnitten, sondern hat ein schwalbenschwanzförmiges Aussehen. Eine Fortsetzung des Flügels nach der Spitze am Gehäuse entlang ist nicht vorhanden. Holzapfels *Aporrhais Beisseli* (Aach. Kr., S. 115, Taf. 12, Fig. 4) hat Aehnlichkeit mit unserer Art, aber der Umriss des unteren Flügeltheiles weicht erheblich von dem der Kieslingswalder Art ab.

Bisher nur von Kieslingswalde bekannt.

Lispodesthes cf. Schlotheimi Roem. sp.

1841. *Rostellaria Schlotheimi* A. Roemer, Nordd. Kr., S. 77, Taf. 11, Fig. 6.
1843. » *papilionacea* Goldfuss, P. Germ. III, S. 18, Taf. 170, Fig. 8.
1843. » *papilionacea* Geinitz, Kieslingsw., Taf. 1, Fig. 11, S. 9.
1888. *Lispodesthes Schlotheimi* Holzapfel, Aach. Kr., S. 118, Taf. 12, Fig. 11 bis 13.

Holzapfel hat (Aach. Kr., S. 118) nachgewiesen, dass Goldfuss unter dem Namen *Rostellaria papilionacea* eine Aachener Art unrichtig abgebildet hat, und dass deren Original mit der bereits zwei Jahre eher aufgestellten Roemer'schen Art *Rostellaria Schlotheimi* ident ist. Die von Geinitz nach Goldfuss ebenfalls *Rost. papilionacea* genannte Kieslingswalder Art darf daher diesen Namen nicht führen. Leider sind das Geinitz'sche Original und auch die andern Stücke der Dresdener Sammlung zu schlecht erhalten, um mit voller Sicherheit zu *Lispod. Schlotheimi* gerechnet werden zu können, einer Form, die sich durch eine flache, gerundete Einbiegung auf dem hinteren Flügelrande kennzeichnet. Vielleicht ist unsere Art auch verwandt oder ident mit *Aporrh. Tannenbergica* Fritsch (Chlom. Schichten, S. 46, Fig. 40) von Chlomeck, was jedoch ebenfalls erst durch besseres Material erwiesen werden könnte.

Hemifusus coronatus A. Roem. sp.

Taf. V, Fig. 4.

1841. *Pyrula carinata* A. Roemer, Nordd. Kr., S. 78, Taf. 11, Fig. 13.
1887. *Tudicla Monheimi* Frech, Suderoder Thone, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. S. 197, Taf. 19, Fig. 6—8.
1888. *Hemifusus coronatus* Holzapfel, Aach. Kreide, Taf. 11, Fig. 8—13, S. 105.
» » » G. Müller, Beitrag zur Kenntn. d. ob. Kreide am nördl. Harzrande, S. 442, Abh. d. pr. geol. L.-A.

Letzter Umgang scharf gekantet und mit Knötchen versehen. Von der Kante an sich allmählich nach dem Kanal zu verjüngend. *Tudicla Monheimi* Jos. Müller, mit der Frech l. c. die Suderoder Formen vereinigt, zeigt jedoch jene Kante nicht so deutlich, ferner tritt eine zweite, untere Kante am letzten Umgange auf, und erst von dieser an verjüngt sich der letzte Umgang nach dem Kanal zu. Die Suderoder Formen fallen also, wie dies schon Holzapfel und G. Müller dargethan haben, mit *Hemifusus coronatus* zusammen.

Diese Art kommt ausserhalb von Kieslingswalde im Unter-Senon von Aachen, Suderode und vom Salzberge vor.

Zur Beobachtung lagen vor: ein Exemplar aus dem Besitze des Herrn Langenhan in Liegnitz, zwei Exemplare aus dem Dresdener Museum.

Pyrula subcostata d'Orb. sp.

Taf. V, Fig. 5.

1843. *Pyr. costata* Geinitz, Kieslingsw., S. 9, Taf. 1, Fig. 12, 13.
1850. *Fusus subcostatus* d'Orb., Prodrome II, S. 228.

Der Name »*costata*« konnte nicht beibehalten werden, wegen der Mangelhaftigkeit der Roemer'schen Abbildung (Nordd. Kr., S. 79, Taf. 11, Fig. 10). Auch Geinitz bezeichnet (Elbthalgeb. II, 1872—1875, Taf. 30, Fig. 19—21, S. 173) die Kieslingswalder Form als *Fusus subcostatus* d'Orb. Nahe verwandt mit unserer Art ist auch *Tudicla eximia* Stoliczka (Cret. Fauna of South. India, Taf. 12, Fig. 5—8, S. 151) aus der Arrialoor-Group, Indiens.

Sonstiges Vorkommen: Salzberggestein, Chlomecker Schichten.

Zur Betrachtung lagen vor 6 Stücke aus dem Dresdener Museum.

Tudicla cf. audacior GEIN. sp.

Taf. V, Fig. 6.

1871—75. *Rapa audacior* GEINITZ, Elbthalgeb. I, S. 262, Taf. 59, Fig. 9.

Zwei Exemplare aus der Sammlung des Dresdener Museums stimmen fast völlig mit der citirten Abbildung überein, nur sind, wie auch GEINITZ ebenda bemerkt, bei der Kieslingswalder Art die Querrippen weniger deutlich entwickelt, was wohl dem Erhaltungszustande zuzuschreiben ist.

Tudicla subcarinata nov. spec.

Taf. V, Fig. 7.

1841. *Pyrula carinata* A. ROEMER? Nordd. Kr., Taf. 11, Fig. 12.
1843. » » und *angulata* GEINITZ, Kieslingswalde, S. 9, 10, Taf. I, Fig. 14, 15.
1844. » *Cottae* ROEM. bei GOLDF., P. Germ. III, S. 27, Taf. 172, Fig. 13.
1867. *Rapa cancellata* STOLICZKA, Cret. Fauna of South. India, S. 154, Taf. 18, Fig. 1—4.
1872—75. *Rapa cancellata* GEINITZ, Elbthalgeb. II, S. 174, Taf. 31, Fig. 10.
» » *quadrata* GEINITZ, ibid. S. 174, Taf. 30, Fig. 16 (non. 17!).
1897. *Rapa cancellata* FRITSCH, Chlom. Sch., S. 46, Fig. 41.
1898. *Tudicla depressa* MÜNST. bei G. MÜLLER, Mollusk.-Fauna d. U.-Senon zw. Braunschw. u. Ilsede. Abh. des Kgl. preuss. geol. L.-A. S. 121, Taf. 16, Fig. 7—9.

Da die ROEMER'sche Abbildung sehr mangelhaft ist, wurden für diese durch gleichmässige Abkantung der Umgänge gekennzeichnete Art, die in der Synonymik angegebenen Namen eingeführt. Unzweifelhaft steht aber die ROEMER'sche Art allen diesen Formen sehr nahe, und so dürfte es sich empfehlen, bis der Nachweis der Identität der ROEMER'schen Art mit den erwähnten erbracht ist, eine Artbezeichnung einzuführen, die der ROEMER'schen nahe steht.

Sonstiges Vorkommen: Ober-Turon und Unter-Senon der Sächsischen Schweiz, Unter-Senon von Braunschweig und Quedlinburg, Trichinopoly-Gruppe (Senon) Ost-Indiens.

Zur Betrachtung lagen die Exemplare des Dresdener Museums vor.

?Volutilithes Roemeri GEINITZ sp.

1872—75. *Volutilithes Roemeri* GEINITZ, Elbthalgeb. II, S. 172, Taf. 30, Fig. 15.
1888. *Volutilithes Roemeri* HOLZAPFEL, Aach. Kr., S. 100, Taf. 9, Fig. 13.

Ein sehr mangelhaft erhaltener Steinkern aus der Sammlung des Dredener Museums liegt vor. Er zeigt weder Kanal noch Spindelfalten, doch stimmt er mit seinen flach gewölbten Umgängen und starken Querrippen mit den citirten Abbildungen annähernd überein.

Die Abbildung einer *Voluta semiplicata* bei FRITSCH (Chlomecker Sch., S. 47, Fig. 45) lässt keine Sculptur erkennen, und es dürfte fraglich sein, ob sie unbedingt zu *Vol. semiplicata* gerechnet werden kann.

Vorkommen: Auch im Aachener Unter-Senon, in den Kreibitzer und Chlomecker Schichten.

Cinulia Humboldti JOH. MÜLL.

Taf. V, Fig. 8, 8a.

1843. *Auricula incrassata* GEINITZ, Kieslingsw., Taf. I, Fig. 26* (non SOW.!)
1851. *Avellana Humboldti* JOH. MÜLLER, Monogr. Aach. Kr. II, S. 13, Taf. 3, Fig. 15.
1868. » *sculptilis* STOLICZKA, Cret. Fauna of South Ind., Taf. 17, Fig. 1, S. 422.
1872. » » STOLICZKA, GEINITZ, Elbthalgeb. II, S. 178, Taf. 29, Fig. 15.
1898. *Cinulia Humboldti* G. MÜLLER, Mollusken-Fauna des U.-Senon zw. Braunschweig u. Ilsede. Abh. d. Kgl. pr. geol. L.-A., Taf. 17, Fig. 9—11, S. 129.

Das mir vorliegende Original zu GEINITZ *Auricula incrassata* und *Avellana sculptilis* zeigte nach der Präparation auf der verdickten Innenlippe eine kräftige Falte und ebenso eine auf der Spindel. Aussenlippe verdickt, innen nicht gezähnt; im Uebrigen stimmt das Stück gut mit den Abbildungen der citirten Arten bei HOLZAPFEL und STOLICZKA überein. Dass die Zahl und Gestalt der Spindelfalten sehr schwanken kann, hat schon HOLZAPFEL eingehend gezeigt. Die von FRITSCH erwähnte *Avellana Archiaciana* (Chlom. Sch. S. 48) und *Ringicula Hagenowi* (Chlom. Sch. S. 49) dürfte ident sein mit unserer Form.

Vorkommen: Auch im Untersenon von Aachen, von Braunschweig, Arrialoor-Gruppe Indiens.

Zur Betrachtung lagen vor zwei Stücke aus dem Dresdener Museum.

Cylichna cylindracea Gein.

1872—75. Geinitz, Elbthalg. II, S. 178, Taf. 31, Fig. 12.
1897. Fritsch, Chlom. Sch. S. 49.

Im Besitze des Prager Museums befinden sich Exemplare dieser in Kieslingswalde seltenen Art, die mit der citirten Abbildung bei Geinitz übereinstimmen.

Vorkommen: Auch im Baculitenmergel von Zatschke (= Priesener Schichten = Kieslingswalder Thone.)

Actaeonella Beyrichi Dresch.

Taf. V, Fig. 9, 9a.

1863. Drescher, Kreidebildungen von Löwenberg, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. S. 337, Taf. 9, Fig. 8—11.
1897. Fritsch, Chlom. Sch. S. 49, Fig. 46.

Ein Exemplar aus dem Dresdener Museum stimmt mit der Drescher'schen Abbildung überein.

Die Drescher'schen Originale stammen von Giersdorf bei Löwenberg (Unter-Senon). *Actaeonella cretacea* Müll. aus dem Aachener Untersenon steht dieser Art nahe, unterscheidet sich jedoch durch weit geringere Schlankheit.

Lamellibranchiata.

Cucullaea subglabra d'Orb.

Taf. VI, Fig. 1.

1838. *Arca glabra* Sow., Goldf., Petr. Germ. II, Taf. 124, Fig. 1a, c, S. 149.
1843. *Cuc.* » Gein., Kieslingsw., Taf. 3, Fig. 4, S. 14.
1850. *Arca subglabra* d'Orb., Prodrome II, S. 244.
1872. » » Gein., Elbthalgeb. II, Taf. 16, Fig. 2, 3, S. 56.
1875. *Cuc. Matheroniana* Brauns, Salzbergmergel S. 385.
1888. » *subglabra* Holzappel, Aach Kr., Taf. 22, Fig. 3, 5, S. 206.

Diese Form wird charakterisirt durch eine abgerundete Kante, die vom Wirbel nach der hinteren, unteren Ecke zieht. Die hinter dieser Kante gelegene, ebene Fläche bildet fast einen rechten Winkel mit der Tangentialebene der vorderen Schalenwölbung.

Einige Steinkerne mit stärkerer Wölbung und einer Furche auf der hinteren, ebenen Fläche gehören vielleicht zu *Cuc. Matheroniana* d'Orb. (Pal. franç. terr. crét. S. 238, Taf. 325), jedoch liegen von dieser Form zu wenig genügend erhaltene Stücke vor, um die Identität mit *Cucullaea Matheroniana* zu erweisen.

Sonstiges Vorkommen: Unter-Senon (Aachen, nördlicher Harzrand), Ober-Turon und Unter-Senon der Sächsischen Schweiz.

Cucullaea subglabra var. nov. **perversa**

Taf. VI, Fig. 2, 2a.

Zwei Exemplare aus der Sammlung des Dresdener Museums zeigen eine starke Verlängerung der Schale nach vorn und eine, allerdings nur angedeutete, Furche auf der hinteren Schalenfläche. Das Schloss gleicht dem der *Cucullaea subglabra* d'Orb.

Cucullaea Deichmülleri nov. spec.

Taf. VI, Fig. 3, 3a.

1838. *Arca glabra* Goldf., Petr. Germ. II, Taf. 124, Fig. 1b.
1843. *Cucullaea glabra* Geinitz, Kieslingswalde, Taf. 3, Fig. 5 u. 7.
1875. *Arca subglabra* Geinitz, Elbthalgeb. II, S. 56, Taf. 16, Fig. 4.

Unter dem Namen *Arca glabra* bildet Goldfuss l. c. zwei verschiedene Formen ab. Die eine, Fig. 1a, c, ist die bekannte *Cucullaea subglabra*. Die andere ist eine gänzlich abweichende Form. Sie gleicht den erwähnten (s. Synonymik) Abbildungen von Geinitz. Das Schloss dieser Form ist das einer echten *Cucullaea*. Die mittelsten, kleinen Zähne stehen dicht gedrängt und senkrecht zum Schlossrande. Die nach den Schalenrändern zu gelegenen Zähne biegen sich rasch um, sodass schliesslich drei von ihnen gänzlich parallel dem Schlossrande stehen, während die der *Cuc. subglabra* mit dem Schlossrande stets einen Winkel bilden. Aeusserlich unterscheidet sich die Schale von der der *Cuc. subglabra* dadurch, dass der vordere Schalentheil durch allmähliche Wölbung in den hinteren übergeht, und dieser deshalb keine besondere ebene Fläche bildet. Es liegen drei Exemplare aus der Sammlung des Dresdener Museums vor.

Vorkommen: Ober-Turon und Unter-Senon (wie vorige).

Arca Orbignyana Math.

Taf. VI, Fig. 4.

1843. *Cuc. glabra* Geinitz, Kieslingswalde, Taf. 3, Fig. 6.
1845. *Arca Orbignyana* Math. bei d'Orb., Pal. fr., Taf. 327, Fig. 5, 6.

Ein Exemplar aus dem Dresdener Museum liegt vor, an dem sich aber nicht genau feststellen liess, ob es zur Gattung *Arca* oder *Cucullaea* gehört.

Die französische Art stammt aus dem Ober-Turon.

Arca undulata Reuss.

1843. Reuss, Geogn. Skizz. II, S. 195.
1898. G. Müller, Abhandl. d. pr. geol. L.-A. Unt.-Senon zw. Braunschw. u. Ilsede, Taf. 7, Fig. 4.

Ein mangelhaftes Exemplar aus der Dresdener Sammlung dürfte mit den angegebenen Zeichnungen und Beschreibungen übereinstimmen.

Vorkommen: Ausser in den obersten Schichten (Emscher) der Böhm. Kreide auch im Emscher und Untersenon des Harzes.

Pectunculus Geinitzi d'Orb.

1828. *Pectunculus sublaevis* Sow., Min. Conch. S. 492, Taf. 472, Fig. 5, 6.
1834—40. *P. sublaevis* Goldf., P. Germ. II, S. 152, Taf. 120, Fig. 3.
1843. *P. sublaevis* Gein., Kieslingsw. S. 14, Taf. 2, Fig. 20.
1850. » *Geinitzi* d'Orb., Prodrome S. 196.
1872. » *obsoletus* Gein., Elbth. I, S. 223, Taf. 49, Fig. 7—10.
1888. » *Geinitzi* Holzapfel, Aach. Kreide, Taf. 24, Fig. 1—10, S. 210.
1897. » » Fritsch, Chlomecker Sch. S. 56, Fig. 62.

Bei Feststellung dieser vom Unter-Turon bis in's Unter-Senon reichenden, weitverbreiteten Art wurde die Holzapfel'sche Definition und Synonymik angenommen. Ungefähr 30 Exemplare lagen zur Beobachtung vor.

Trigonia glaciana nov. spec.

Taf. VI, Fig. 5.

(= *Trig. aliformis autorum* non Sow.!).

Schalenumriss dreieckig-oval, nach hinten stark verlängert, vorn steil abfallend. Area von dem übrigen Theile der Schale durch eine glatte, von einer Längsfurche gespaltenen Leiste getrennt. Rippen erst leicht nach vorn, dann nach hinten gekrümmt,

mit zahlreichen Knötchen bedeckt. Auch die Area ist mit kleinen, aber ungeknoteten Rippchen bedeckt. Bisher wurden die Formen von Kieslingswalde als *Trigonia aliformis* Sow. aufgeführt (s. Geinitz, Kieslingswalde, Taf. 2, Fig. 15; Langenhan und Grundey, Das Kieslingswalder Gestein, Taf. 3, Fig. 7; Fritsch, Chlom. Sch. S. 55, Fig. 60). Die im Gault vorkommende *Trigonia aliformis* aber hat mit unserer Art nur die starke Verlängerung nach hinten und die breite, durch eine Längsfurche gespaltene Leiste gemeinsam. Hinsichtlich der Form und Sculptur der Rippen gleichen die Kieslingswalder Trigonien völlig der in der Aachener, untersenonen Kreide vorkommenden *Trig. Vaalsiensis* Böhm, der aber wieder die gespaltene Leiste fehlt.

Eriphyla lenticularis Goldf. sp.

Taf. VI. Fig. 6, 6a.

1834—40. *Lucina lentic.* Goldfuss, P. Germ. II, Taf. 146, Fig. 16, S. 228.
1843. *Eriph. lent.* Geinitz, Kieslingsw., Taf. 2, Fig. 4—6.
1887. » » Holzapfel, Aach. Kr., S. 195, Taf. 14, Fig. 5—7.
1897. » » Fritsch, Chlom. Sch. S. 55.

Der Beschreibung durch die früheren Autoren ist nur hinzuzufügen, dass bei den Kieslingswalder und Aachener Formen der hintere Schlossrand nicht ungestört kreisförmig verläuft, sondern dass an der Stelle, wo innen der hintere, seitliche Schlosszahn aufhört, eine schwach gerundete Ecke auftritt.

Crassatella regularis d'Orb.

Taf. VI, Fig. 7.

1843. d'Orbigny, Terr. crét. Acéph. Taf. 266, Fig. 4—7, S. 80.

Ein Exemplar aus der Dresdener Sammlung stimmt völlig mit der Abbildung und Beschreibung bei d'Orbigny überein.

Crassatella aequalis Holzapfel (Aach. Kr., Taf. 20, Fig. 9, S. 192) ist unserer Form ziemlich ähnlich, zeigt jedoch einen spitzeren Wirbel und runderen Unterrand, während dieser bei *Cr. regularis* fast gerade ist. Auch ist die vom Wirbel nach rückwärts verlaufende Kante bei unserer Art stärker, als dies bei der Aachener Form der Fall ist.

Cardium Ottonis Gein.

Taf. VI, Fig. 8, 8a, 8b, 8c.

1843. *C. Ottonis* Gein., Kieslingsw., Taf. 1, Fig. 31, 32, S. 14.
(non!) 1863. *C. Ottoi* Dresch., Zeitschr. d. D. geol. Ges. Löwenberg, S. 347, Taf. 9, Fig. 15.

Schief-oval, Wirbel vor der Mitte gelegen und überragend. Wölbung stark, in der Mitte am bedeutendsten. Hinterer Schalentheil steil abfallend. Gegen 30 sich nach unten zu verbreiternde und gerundete Radialrippen. Auf dem hinteren Schalentheile sind diese dichter gestellt, als auf dem mittleren und vorderen, und durch deutliche Zwischenräume getrennt. Feine concentrische Anwachsstreifen, die auf den Rippen eine feine Schuppenstructur hervorbringen, sind auch auf den Zwischenräumen der Rippen sichtbar. Diese Merkmale sind nur bei gut erhaltenen Exemplaren zu beobachten. Ist die oberste Schalenschicht abgerieben, erscheinen die Rippen schmal, scharf, ungeschuppt und die Zwischenräume viel breiter. Vielfach liegt in den Zwischenräumen dann noch eine feine Kalkleiste. In diesem Zustande ähnelt *Cardium Ottonis* Gein. sehr dem *Cardium Becksii* Müller von Aachen, wie dies auch Fritsch (Chlomecker Schichten S. 51, Fig. 53) beobachtet hat. Hieraus erklärt es sich, dass Holzapfel (Aach. Kr. S. 184) meint, Geinitz habe *Cardium Ottonis* und *Becksii* zusammengeworfen. Weil also nach Holzapfel's Ansicht der Name *Cardium Ottonis* von Geinitz für zwei verschiedene Formen aufgestellt war, verwarf Holzapfel den Namen *C. Ottonis* ganz und rechnete die Cardien von der zuerst beschriebenen, gut erhaltenen Form zu *C. pectiniforme* Müll., mit dem er auch das *C. Ottoi* Dresch. von Warthau bei Löwenberg vereinigte. Ein Vergleich von echt untersenonen, Aachener Stücken des *C. pectiniforme* Müll. mit einem Löwenberger, ebenfalls untersenonen Stücke von *C. Ottoi* Dresch. ergab die Identität beider Formen[1]). Indessen unterscheidet sich *C. pectiniforme* (= *Ottoi*) von den Kieslingswalder Formen durch bedeutendere Grösse, viel gröbere Schuppen auf den Radialrippen und Unsicht-

[1]) Vergl. Frech, Suderoder Thone, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1887, S. 164, Taf. 14, Fig. 1–4.

barkeit der Anwachsstreifen auf den schmäleren Zwischenräumen. Bei dem geschilderten Sachverhalte musste der Name *Cardium Ottonis* Gein. beibehalten werden.

Es sind also folgende Cardien streng zu scheiden:

1. *Cardium Ottonis* Gein. aus den Kieslingswalde-Chlomecker Schichten (= Emscher Schlüt.).
2. *Cardium pectiniforme* J. Müll. (= *C. Ottoi* Dresch.) aus dem echten Untersenon von Suderode, Aachen, Löwenberg.
3. *Cardium Becksii* J. Müll. nur bei Aachen im Untersenon vorkommend.

C. Ottonis scheint auch noch in's Untersenon hineinzugehen, wenigstens passt auf das echte *C. Ottonis* Gein. die Beschreibung, die Brauns (Salzbergmergel, S. 370) von *C. Ottonis* giebt (aus dem Unt.-Senon des Salzberges).

Ferner wird *C. Ottonis* aus der Gosauformation citirt (v. Zitt., Gosaubiv. I, Taf. 6, Fig. 4, S. 40).

Cardium (Granocardium) productum Sow.

1831. *C. productum* Sow., Trans. geol. Soc. III, S. 417, Taf. 39, Fig. 15.
1834—40. *C. tubuliferum* Goldf., P. Germ. II, S. 221, Taf. 144, Fig. 7.
1864. *C. productum* v. Zitt., Gosaubivalven I, S. 37, Taf. 6, Fig. 1.
1889. *Granocardium prod.* Holzapfel, Aach. Kr., S. 179, Taf. 17, Fig. 5.

Ueber die Verwandtschaft und Synonymik dieser Art hat sich Holzapfel l. c. eingehend geäussert. Das von Fritsch (Chlom. Schichten, S. 50) abgebildete Exemplar gehört zweifellos hierher. Ob indessen das eine schlecht erhaltene Stück des Dresdener Museums hierher gehört, lässt sich nur schwer entscheiden.

Sonstiges Vorkommen: Aachener Unt.-Senon, Gosau, Harzer und Neu-Warthauer Untersenon.

Protocardia alta Sow. sp.

Taf. VII, Fig. 1.

1871. *Protoc. altum* Stoliczka, Cret. Fauna of South. Ind. III, S. 221, Taf. XII, Fig. 1 u. 3.

Hohe Formen von nahezu spitzovalem Umrisse. Von Stoliczka wird diese Art aus der Ootatoor-Group Indiens (= Cenoman und Unter-Turon) beschrieben.

Protocardia Hillana Sow. sp.

Taf. VII, Fig. 2.

1828. *Cardium hillanum* Sow., Min. Conch., Taf. 14, Fig. 1, S. 28.
1863. *Protoc. hillana* Drescher, Zeitschr. d. D. geol. Ges., Löwenberger Kr., S. 346.
1864. *Protoc. hillanum* v. Zitt., Gosaubiv. I, S. 42, Taf. 7, Fig. 1, 2.
1871. *Prot. hillana* Stoliczka, Cret. Fauna of South. Ind. III, S. 219, Taf. 12, Fig. 8–10.

Diese in Kieslingswalde und Neu-Waltersdorf sehr häufig vorkommenden Muscheln zeigen hinsichtlich ihres Umrisses eine grosse Mannigfaltigkeit. Zwei der mir vorliegenden Stücke sind Schalenexemplare und diese sind im Umrisse der Sowerby'schen Form gleich. Die als Sculptursteinkerne erhaltenen Formen sind meist etwas verdrückt und zeigen alle Uebergänge vom spitzovalen zu dreieckigem oder kreisähnlichem Umrisse.

Die Art ist horizontal und vertical im Cenoman und Turon weit verbreitet. Dagegen scheint sie im Untersenon seltener zu werden und zu verschwinden. Erwähnt wird sie auch aus den untersenonen Thonen von Neu-Warthau bei Löwenberg.

Cyprina (Venilicardia) van Reyi Bosquet.

Taf. VII, Fig. 3, 3a, 3b.

1843. *C. rostrata* Geinitz, Kieslingsw. S. 13, Taf. 2, Fig. 12, 13.
1849–50. *C. ligeriensis* Geinitz (non d'Orbigny), Quader Deutschlands S. 156.
1889. *Venilicardia van Reyi* Bosqu. bei Holzapfel, Aach. Kr., S. 175, Taf. 17, Fig. 18.
1897. » » » Fritsch, Chlom. Schichten, S. 52.

Geinitz beschrieb die Kieslingswalder Cyprinen zuerst als *Cyprina rostrata* Sow., gab jedoch diesen Namen bald auf und nannte sie *Cypr. ligeriensis* d'Orb., eine Unrichtigkeit, die bei Betrachtung blosser Steinkerne und ohne Kenntniss der Schlösser leicht geschehen kann. Einige Schalenexemplare jedoch zeigten, dass die vom Wirbel nach hinten unten ziehende Kante, wie sie *C. ligeriensis* d'Orb. aufweist, fehlt. Ferner zeigten die Schlösser, deren Präparation an den Geinitz'schen Originalen gelang, keine Unterschiede von denen der *Venilicardia van Reyi* bei Holzapfel, l. c. Ein kleiner Unterschied der Kieslingswalder von der Aachener Form besteht darin, dass der Wirbel bei ersterer der

Mitte näher steht. Indessen weisen die HOLZAPFEL'schen Abbildungen auch viel Variationen auf, so dass es nicht angängig erschien, einen neuen Namen einzuführen.

Ein Schalenexemplar aus dem Besitze des Herrn Syndicus SEYDEL in Liegnitz, die beiden Originale zu den Abbildungen bei GEINITZ und ein Schalenexemplar aus meinem Besitze lagen zur Beobachtung vor.

Vorkommen: Nach G. MÜLLER auch im Unter-Senon von Braunschweig, ferner bei Aachen, und in den Chlomecker Schichten.

Cyprina altissima FRITSCH.

Taf. VII, Fig. 4.

1897. FRITSCH, Chlom. Schichten, S. 53, Fig. 57.

Ein Steinkern aus der geologischen Landes-Anstalt zu Berlin liegt vor. Obwohl er sich in etwas verdrücktem Zustande befindet, zeigt er doch die bedeutende Höhe, die spitze Wirbelausfüllung und den vom Wirbel nach hinten unten laufenden Kiel, wie dies bei der Abbildung von FRITSCH (l. c.) der Fall ist.

Cypricardia trapezoidalis A. ROEM. sp.

Taf. VII, Fig. 5.

1841. *Crassatella trapezoidalis* A. ROEM., Norddeutsch. Kreide, S. 74, Taf. 9, Fig. 22.

1843. *Cucullaea glabra* GEINITZ, Kieslingswalde, Taf. III, Fig. 6.

1849—50. *Cyprina protracta* REUSS bei GEIN., Quadersandsteingeb. Deutschlands, S. 158.

1897. *Crassatella tricarinata* FRITSCH, Chlom. Schichten. S. 52.

Zwei aus dem Dresdener Museum stammende Exemplare (Sculptursteinkerne) dieser früher als *Crassatella* und *Cucullaea* beschriebenen, aber deutlich den Habitus der Cypricardien aufweisenden Form zeigen nur zwei Kiele deutlich, von denen der eine dicht am Schlossrande liegt. Von *Cyprina tricarinata* A. ROEM. unterscheidet sich diese Form durch das Fehlen des dritten Kieles und durch die starke Krümmung des stärksten Kieles, der bei *C. tricarinata* gerade verläuft.

Vorkommen: Auch im Unter-Senon bei Quedlinburg, Chlomeck.

Cyprimeria Geinitzi Müll. sp.

1847. *Lucina Geinitzii* J. Müll., Monogr. d. Aach. Kr. I, S. 66.
1889. *Cyprim.* » Holzapfel, Aach. Kr., S. 174, Taf. 12, Fig. 1—4.
1897. Fritsch, Chlom. Schichten, S. 53, Fig. 58.

Die Abbildung von Fritsch, deren im Prager Museum befindliches Original besichtigt werden konnte, stimmt gut mit der von Holzapfel wohl definirten Form überein.

Venus Goldfussi Gein.

1872—75. Gein., Elbthalgeb. II, S. 67, Taf. 18, Fig. 16, 17.
1897. Fritsch, Chlom. Schichten, S. 63, Fig. 79.

Da die Kieslingswalder Formen bisher kein Schloss zeigten oder frei legen liessen, es sich daher nicht entscheiden lässt, ob sie zur Gattung *Venus* oder *Cytherea*, speciell zu *Cyth. tumida* gehören, behalte ich den von Geinitz für diese stark gewölbten, mit concentrischen Anwachsringen versehenen Arten bei.

Venus Matheroni v. Zitt.

1864. v. Zittel, Gosaubivalven, I, Taf. 3, Fig. 1.

Ein aus dem Dresdener Museum stammendes Stück stimmt im Umrisse und in der Wölbung mit der von Zittel l. c. angegebenen Form überein. Das Schloss konnte nicht präparirt werden.

Von *Venus plana* d'Orb. ist diese Art durch viel flachere Lunula und weniger abgestutzte Hinterseite unterschieden.

Venus sudetica nov. spec.

Taf. VII, Fig. 6, 6a.

Umriss oval bis elliptisch, Wölbung sehr flach. Schale kräftig concentrisch gerippt. Wirbel nach vorn gerückt und sehr wenig überragend. Schlossplatte breit. Schloss der linken Klappe mit drei divergirenden Cardinalzähnen und einem schwach gefurchten Seitenzahne versehen. Ligament nach hinten zu gelegen, innerlich, auf breiter Area sitzend.

Zwei gute Exemplare aus dem Dresdener Museum lagen zur Betrachtung vor.

Venus (Tapes) faba Sow. sp.

1827. *Ven. faba* u. *ovalis* Sow., Min. Conch., Taf. 567, S. 592, Fig. 12.
1839. (non!) *Ven. faba* GOLDF., Petr. Germ. II, Taf. 251, Fig. 6, S. 236.
1889. *Tapes faba* HOLZAPFEL, Aach. Kreide, S. 165, Taf. 13, Fig. 7—10.

Der HOLZAPFEL'schen Beschreibung ist auf Grund der wenigen, gut erhaltenen Exemplare von Kieslingswalde nichts hinzuzusetzen. An der Uebereinstimmung der Kieslingswalder und Aachener Stücke kann nach stattgehabtem Vergleiche der Stücke beider Fundorte kein Zweifel obwalten.

Vorkommen: Ausser bei Kieslingswalde im Turon von Strehlen (GEINITZ), im Emscher und Unt.-Senon von Aachen und vom nördlichen Harzrande (G. MÜLLER).

Venus (Tapes) subfaba D'ORB.

Taf. VII, Fig. 7.

1834—40. *Ven. faba* GOLDF., P. Germ. II, S. 247, Taf. 151, Fig. 6 (non Sow.!)
1843. » » GEINITZ, Kieslingswalde, Taf. 2, Fig. 7—9, S. 13.
1850. *Ven. subfaba* D'ORB., Prodr. II, S. 237.
1872—75. *Ven. faba* GEINITZ, Elbthalgeb. II, S. 65, Taf. 18, Fig. 9, 10.
1898. *Tapes subfaba* G. MÜLLER, U.-Senon zw. Braunschw. u. Ilsede, Taf. 9, Fig. 10, S. 65.

Diese Formen wurden, wie aus der Synonymik hervorgeht, mehrfach zu *Tap. faba* Sow. gezogen. Länge und Höhe verhalten sich jedoch bei *Tap. subfaba* wie 139 : 100, bei *T. faba* wie 131 : 100. Ausserdem ist bei *T. subfaba* der Wirbel viel weiter nach vorn gerückt, als bei *T. faba.* Die Kieslingswalder Arten gehören also nicht durchweg zu *T. faba,* wie dies HOLZAPFEL (Aach. Kr. S. 166) annimmt. *T. subfaba* kommt ausser bei Kieslingswalde noch bei Aachen und am Harzrande vor.

Venus (Tapes) fragilis D'ORB.

Taf. VII, Fig. 8.

1843—47. *Ven. fragilis* D'ORB., Pal. franç. terr. crét., Taf. 385, Fig. 11.
1864. *Tapes fragilis* D'ORB., v. ZITTEL, Gosaubivalven I, Taf. 3, Fig. 3.

Vier Exemplare aus dem Dresdener Museum stimmen im Wesentlichen mit den citirten Abbildungen überein, zeigen jedoch etwas grössere Höhe und etwas mehr nach hinten gestellte Schlosszähne.

Venus (Tapes) nov. spec. ex affin. **Tap. fragilis** D'ORB.

Hierzu dürfte ein Stück aus der Sammlung des Dresdener Museums gehören, das sich von *Tapes fragilis* durch niedrigere Hinterpartie und eingebuchteten Unterrand unterscheidet. Eine nähere Bestimmung war jedoch nicht möglich, da das Schloss nicht präparirt werden konnte.

Cytherea ovalis GOLDF.

1834—40. GOLDF., P. Germ. II, S. 247, Taf. 151, Fig. 5.
1841. *Ven. fabacea* A. ROEM., Nordd. Kreide, S. 72, Taf. 9, Fig. 13.
1889. *Cyth. ovalis* HOLZAPFEL, Aach. Kr., S. 169, Taf. 13, Fig. 11—15.

Kommt im Umrisse der *Venus faba* nahe, jedoch sind die Anwachsstreifen fein, dicht gedrängt und gleichmässig stark, während sie bei *Tap. faba* stark sind, weiter aus einander stehen und verschiedene Stärke besitzen.

Das Schloss konnte an den Kieslingswalder Exemplaren nicht freigelegt werden. Diese stimmen aber im Umrisse und in der Beschaffenheit der Anwachsstreifen gut mit den klaren Abbildungen bei HOLZAPFEL überein.

Die echte *Cyth. ovalis* wird sonst nur aus dem Unter-Senon citirt.

Tellina strigata GOLDF.

1839. GOLDFUSS, Petr. Germ. II, S. 234, Taf. 147, Fig. 18.
1889. HOLZAPFEL, Aach. Kr., Taf. 11, Fig. 6—10, S. 159.

Mehrere, höchst mangelhaft erhaltene Steinkerne lassen sich nur unsicher als *T. strigata* bestimmen. Verwandt sind der Gestalt nach *T. Renauxii* D'ORB. (Pal. franç. terr. crét., Taf. 38, Fig. 6—8), *T. Royana* (ibid. Taf. 38, Fig. 9—11) und *Tellina plana* A. ROEM. (Norddeutsche Kr., Taf. 9, Fig. 19). Letztere ist vielleicht ident mit unserer Art, jedoch ist wegen der allzu mangelhaften Abbildung bei ROEMER ein näherer Vergleich unmöglich.

T. strigata ist charakteristisch für das untere Senon.

Tellina costulata GOLDF. (?)

1839. *T. costulata* GOLDF., Petr. Germ. II, S. 35, Taf. 147, Fig. 10, S. 235.
1889. » » HOLZAPFEL, Aach. Kr., Taf. 11, Fig. 11—16, S. 162.

Je ein Steinkern aus der Sammlung des Dresdener Museums und der Geologischen Landesanstalt zu Berlin und ein Schalenexemplar aus dem Besitze des Breslauer Museums lagen zur Bearbeitung vor. Das letzterwähnte Stück stimmt gut mit den genannten Abbildungen überein.

Mactra porrecta Gein.

1850. Gein., Quader Deutschlands, Taf. 10, Fig. 15,

und

Mactra angulata Sow.

Taf. VIII, Fig. 1.

1850. Gein., Quader Deutschlands, Taf. 10, Fig. 5, 6,

von denen beiden die Originale von Geinitz vorlagen, sind bisher aus Kieslingswalde nur als Steinkerne bekannt. Von dem Schlosse liess sich nur eine dreieckige Ligamentgrube präpariren, der für *Mactra* charakteristische /\\-förmige Spaltzahn dagegen nicht. Die Zurechnung zur Gattung *Mactra* kann daher nur nach dem Aeusseren der Steinkerne — dreieckiger Umriss und eine vom Wirbel nach hinten unten ziehende stumpfe Kante — erfolgen. *M. angulata* wird auch von G. Müller (Beitrag z. Kenntn. d. Kr. am nördl. Harzrande) aus dem Salzberggesteine (Unter-Senon) beschrieben.

Ceromya isocardioides nov. spec.

Taf. VIII, Fig. 2, 2a.

1843. *Isocardia cretacea* bei Geinitz, Kieslingsw., Taf. 2, Fig. 14.

Schale kräftig. Wirbel wie bei *Isocardia* nach vorn eingerollt. Schlossrand zahnlos, hinten mit tief eingesenkter Ligamentfurche. Das vorliegende Schlosspräparat zeigt unter dem Wirbel noch eine Vertiefung, die wohl nur künstlicher Entstehung sein dürfte.

Die von Geinitz als *Isocardia cretacea* Goldf. beschriebenen Kieslingswalder Formen sind also keine *Isocardien,* sondern *Ceromyen.*

Der Name »*cretacea*« hätte nach den strengen Regeln der Priorität beibehalten werden müssen. Da jedoch Holzapfel (Aach. Kr., Taf. 9, Fig. 12, S. 152) eine gut definirte *Ceromya cretacea* aufgestellt hat, die erheblich von unserer Form abweicht, erschien es einfacher, einen neuen Namen zu geben.

Goniomya Gallischi n. sp.

Taf. VIII, Fig. 3.

Die Goniomyen von Kieslingswalde wurden bisher, wie die meisten Arten der oberen Kreide, unter einem Sammelnamen — *Goniomya designata* Goldf. oder *G. consignata* A. Roem. non Goldf.! — beschrieben.

Die typische *G. designata* Goldf. (Petr. Germ. II, Taf. 154, Fig. 13) hat einen in der Mitte der vorderen Hälfte liegenden, schräg nach vorn sich zuspitzenden Wirbel. Hinten ist die Schale etwas höher als vorn. Die geknickten Rippen stossen ungefähr in einem rechten Winkel auf einander. Die nicht geknickten Rippen biegen sich im hinteren Theile der Schale nur wenig zurück. Dagegen bei *G. consignata* A. Roem. non Goldf., deren Original vorliegt, ist die Schale im hinteren Theile stark gewölbt, die nicht geknickten Rippen biegen sich an der Stelle der stärksten Aufwölbung auffallend stark zurück und die geknickten Rippen bilden einen spitzeren Winkel als die von *G. designata* Goldf.

Goniomya designata und *consignata* gehören dem Ober-Senon an. Die Kieslingswalder Sandsteine sind aber noch älter als das Unter-Senon.

Wirbel in der Mitte der Schale gelegen. Rippen mit der verticalen Mittellinie gleiche Winkel bildend. Wölbung am Wirbel am stärksten, sonst schwach und gleichmässig. Schale hinten niedriger als vorn.

Ob die Abbildung von Geinitz (Kieslingsw., Taf. 2, Fig. 1) unsere Art darstellt, liess sich bei der Undeutlichkeit der Abbildung und der Mangelhaftigkeit des Originals, das zur Betrachtung vorlag, nicht entscheiden.

Goniomya Vogti nov. spec.

Taf. VIII, Fig. 4.

Schalenumriss dreieckig-oval. Wirbel nach vorn aus der Mitte herausgerückt. Hinten niedriger und spitzer als vorn. Die nicht geknickten Rippen biegen sich stärker nach oben und rückwärts, als bei der vorigen Form.

Panopaea gurgitis Brongn. em. G. Müller.

Taf. VIII, Fig. 5.

1834—40. *Pan. gurgitis* Goldfuss, Petr. Germ. II, Taf. 153, Fig. 7.
» » *plicata* Goldfuss, P. Germ. II, Taf. 158, Fig. 5.
1843. *Pan. gurgitis* d'Orbigny, Pal. franç. terr. crét., Taf. 361, Fig. 1, 2.
1898. » » G. Müller, Molluskenfauna des Unter-Senon zw. Braunschw. u. Ilsede. Abh. d. Kgl. Pr. L.-A. S. 70, Taf. 10, Fig. 4.

Bei Bestimmung dieser Art, von der aus Kieslingswalde nur ein Exemplar (im Besitze der Geologischen Landesanstalt zu Berlin) vorliegt, haben im Wesentlichen die Angaben G. Müller's (s. Synonymik) als Grundlage gedient. Die von ihm zu *Pan. gurgitis* gerechneten Formen der Aachener Kreide (Holzapfel, Aach. Kr., S. 158, Taf. 11, Fig. 1) und des Sächsischen Turons (Geinitz, Elbthalgeb. II, S. 68, Taf. 19, Fig. 2) dürften indessen wohl abgetrennt werden müssen.

Ausser von Kieslingswalde wird diese Art citirt aus dem Ober-Turon der Sächsischen Schweiz, der Zone des *Ammon. Margae* und dem untersenonen Salzberggesteine am nördlichen Harzrande und den Thonen von Neu-Warthau bei Löwenberg in Schlesien.

Panopaea rustica v. Zitt.

Taf. VIII, Fig. 6.

1843. *Pan. gurgitis* Gein., Kieslingsw., Taf. 2, Fig. 2.
1864. » *rustica* v. Zittel, Gosaubivalven Taf. 1, Fig. 4.

Von *Pan. gurgitis* unterscheidet sich diese Art durch bedeutendere Länge und durch die überall gleiche Höhe der Schale, von der ähnlichen *Pan. regularis* d'Orb. durch weniger stark hervortretende Wirbel und gröbere Anwachsstreifen. Vier mir zur Verfügung stehende Exemplare, darunter auch das Original zu Geinitz's oben citirter Abbildung zeigten gute Uebereinstimmung mit *Pan. rustica* v. Zitt. aus der Gosauformation.

Panopaea claviformis nov. spec.

Taf. VIII, Fig. 7.

1875. *Panopaea regularis* Geinitz, Elbthalgeb. II, S. 69, Taf. 19, Fig. 4.

Der vordere Theil der Schale ist bedeutend höher und kürzer als der hintere, verlängerte Theil. In der Gegend des Wirbels

und des Vorderrandes liegt die stärkste Wölbung. Der Unterrand biegt vorn stumpf in den Hinterrand um.

Es liegen 4 Exemplare zur Betrachtung vor, darunter eins aus Dresden und je eins aus dem Besitze der Herren LANGENHAN und SEYDEL in Liegnitz.

Panopaea anatinoides nov. spec.

Taf. VIII, Fig. 8.

Schlossrand gerade, Wirbel ziemlich in der Mitte gelegen, der Unterrand biegt in den Vorderrand in spitzem, in den Hinterrand in stumpfem Winkel um. Die starken, concentrischen Rippen laufen den Rändern parallel.

Diese Art zeigt Beziehungen zu *Anatina royana* D'ORB. und *Panopaea gurgitis* bei GEINITZ (Elbthalgeb. II, Taf. 19, Fig. 1).

Ueber die Selbstständigkeit der Art wird ein Urtheil erst an der Hand von mehr Material zu fällen sein.

Es lag nur 1 Exemplar aus der Sammlung der Kgl. pr. geol. L.-A. zu Berlin vor.

Pholadomya elliptica MÜNST.

Taf. VIII, Fig. 9.

1834—40. *Ph. elliptica* MÜNST. bei GOLDFUSS, P. Germ. II, S. 261, Taf. 158, Fig. 1.
1897. *Ph. nodulifera* FRITSCH, Chlom. Schicht., S. 60, Fig. 71.

Pholadomya elliptica unterscheidet sich von der gleich alten *Pholadomya nodulifera*, zu der GEINITZ auch die Kieslingswalder Arten rechnet, durch stärkere Verlängerung nach hinten, stärkere Beknotung und deutliche Tendenz der Wirbel, sich nach hinten einzurollen, während die Wirbel von *Ph. nodulifera* sich nach vorn neigen.

Die Hauptverbreitung dieser Art liegt im Untersenon.

Anatina lanceolata GEIN.

Taf. VIII, Fig. 10.

1843. *Corbula lanceolata* GEIN., Kieslingsw.
1872 - 75. *Anatina lanceolata* GEIN., Elbthalgeb. II, S. 68, Taf. 19, Fig. 9.

Der GEINITZ'schen Beschreibung ist nichts hinzuzufügen. Sehr nahe verwandt ist *Cercomya papyracea* BÖHM (HOLZAPFEL,

Aach. Kr., S. 149, Taf. 9, Fig. 14). Dieser fehlt jedoch die vom Wirbel nach der vorderen unteren Ecke ziehende Furche. Auch ist bei *Anat. lanceolata* der Wirbel weniger hervorragend und der vordere Schalentheil niedriger als bei der untersenonen Art.

Liopistha aequivalvis Goldf. sp.

1834—40. *Corbula aequiv.* Goldf., P. Germ. II, S. 250, Taf. 151, Fig. 15.
1843. *Pholadomya caudata* Geinitz, Kieslingsw., S. 11, Taf. 1, Fig. 28—30.
1850. » *aequiv.* d'Orbigny, Prodr. II, S. 234.
1871. » *caudata* Stoliczka, Cret. Fauna of South. India, S. 79, Taf. 2, Fig. 10, 11; Taf. 16, Fig. 19.
1887. *Liopistha aequivalvis* Frech, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. 39, S. 172.
1889. *Liop. aequiv.* Holzapfel, Aach. Kr., S. 150, Taf. 9, Fig. 4—6.

Den ausführlichen Beschreibungen früherer Autoren ist nichts hinzuzufügen.

Die Art ist, vom Cenoman bis in's Senon vorkommend, weit verbreitet und bei Kieslingswalde und Neu-Waltersdorf eine der häufigsten Versteinerungen.

Lyonsia Germari Giebel i. litt.

1849—50. Gein., Quadersandsteingeb. Deutschl., Taf. 10, Fig. 9—11.

Von den überragenden Wirbeln verlaufen drei deutliche Kanten über die Schale, zwei nach dem Unterrande, die stärkste, dritte nach dem Hinterrande. Wo die Kanten den Rand erreichen, tritt eine deutliche Umbiegung in dem Verlaufe des Randes ein. Nach hinten ist die Schale etwas verlängert und abgestutzt.

Corbulamella striatula Goldf.

Taf. IX, Fig. 1, 1a.

1834—40. *Corbula striatula* Goldf., Petr. Germ. II, S. 251, Taf. 151, Fig. 16.
1843. *Crassatella Bockschii* Geinitz, Kieslingsw., Taf. II, Fig. 17, 18, S. 12.
1850. *Trigonia Bockschii* d'Orb., Prodrome II, S. 239.
1887. *Corbulam. striatula* Frech, Thone von Suderode, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. 39, Taf. 12, Fig. 5—8, S. 273.
1889. *Corbula substriatula* Holzapfel (Aach. Kr., S. 144, Taf. 10, Fig. 1—5).

Die drei im Besitze des Dresdener Museums befindlichen Stücke sind typische Corbulamellen. Dass diese Formen zu *Trigonia* und *Crassatella* gezogen werden konnten, erklärt sich

wohl daraus, dass von Kieslingswalde nur zwei linke Klappen vorlagen, und bei der einzigen rechten Klappe die hintere Verlängerung abgebrochen ist, wodurch eine *Trigonia*-ähnliche Form entsteht.

Corbulamella striatula deutet auf Untersenon hin.

Clavagella elegans Müll.

Taf. IX, Fig. 2.

1887. Holzapfel, Aach. Kreide, Taf. 8, Fig. 10, 11.
1897. Fritsch, Chlom. Schichten, S. 66, Fig. 86.

Es liegen drei gut erhaltene Schalenexemplare vor. Eins von diesen zeigt deutlich die kragenförmige Ausbreitung des verkalkten Mantels. Die Art wird ausser von Kieslingswalde aus dem Untersenon von Aachen und von Braunschweig citirt.

Avicula Kieslingswaldensis nov. spec.

Taf. IX, Fig. 3.

1843. *Avic. anomala* Sow. bei Gein., Kieslingswalde, Taf. III, Fig. 8, S. 15.
1897. *Avic. triloba* Fritsch, Chlom. Schichten, S. 64, Fig. 82 (non A. Roem.).

Schale flach, mit feinen queren Anwachsstreifen bedeckt. Vom Wirbel ziehen sich zwei gerade, flache Wülste nach unten und hinten. Vom vorderen Wulste fällt die Schale nach vorne zu steiler ab. Von *Avicula anomala* Sow. (in Fitton »On the strata below the Chalk«) unterscheidet sich unsere Art durch das Fehlen der Radialstreifen. *Gervillia triloba* A. Roem., mit der Fritsch die Art von Kieslingswalde identificiren will, hat nach der — allerdings mangelhaften — Zeichnung (Nordd. Kr., Taf. 8, Fig. 13) viel kräftigere Querstreifen.

Modiola flagellifera Forbes.

Taf. XI, Fig. 5.

1843. *Modiola reversa* Geinitz (non Sow.!) Kieslingsw., S. 15, Taf. 3, Fig 11.
1866. » *flagellifera* v. Zittel, Gosaubivalven II, S. 6, Taf. 12, Fig. 2, a, b.
1871. » » Stoliczka, Cret. Fauna of South. India, S. 379, Taf. 24, Fig. 1.
1888. » » G. Müller, Beitrag z. Kennt. der ob. Kr. am nördl. Harzrande. Abh. d. pr. geol. L.-A., S. 418.

Wie bei den von G. Müller (l. c.) beschriebenen Formen

vom Salzberge, ist auch bei den Kieslingswalder Stücken der von den Buckeln nach hinten verlaufende Kiel stumpfer, als bei den Gosauformen. Auch ist der Unterrand nicht so stark ausgebuchtet, wie bei diesen. Dagegen gleichen die Kieslingswalder Exemplare völlig denen der Indischen Kreide.

Pecten virgatus Nilss.

1827. *P. virgatus* Nilss., Petrif. Suec., S. 22, Taf. 9, Fig. 15.
1836. *P. arcuatus* Goldfuss, Petr. Germ. II, S. 50, Taf. 91, Fig. 6.
1843. *P. curvatus* Geinitz, Kieslingswalde, S. 16, Taf. 3, Fig. 13.
1866. *P. virgatus* v. Zittel, Gosaubivalven II, S. 33, Taf. 17, Fig. 8.
1888. » » G. Müller, Ob. Kr. am nördl. Harzr., Abh. d. preuss. geol. L.-A., S. 408.
1889. » » Holzapfel, Aach. Kr., S. 229, Taf. 26, Fig. 7—9.

Bei Bestimmung dieser Art, von der acht Exemplare von Kieslingswalde vorlagen, hielt ich mich an die Ausführungen Holzapfel's, der (l. c.) die Identität der Kieslingswalder (*curvatus* Gein.), Aachener (*curvatus* und *arcuatus* Goldf.) und schwedischen Arten (*virgatus* Nilss.) auf Grund reichlichen Materials nachwies.

P. virgatus ist horizontal und vertical vom Cenoman bis in's Senon weit verbreitet.

Vola quadricostata Sow. sp.

1814. *Pecten quadricostatus* Sow., Min. Conch., Taf. 56, Fig. 1, 2, 3.
1843. » » Geinitz, Kieslingsw., S. 16, Taf. 3, Fig. 14, 15.
1889. *Vola quadricostata* Holzapfel, Aach. Kr., S. 237, Taf. 26, Fig. 20.
1898. » » G. Müller, U.-Senon zw. Braunschw. u. Ilsede, Abh d. Kgl. preuss. geol. L.-A., S. 35, Taf. 4, Fig. 9, 10.

Neben *Liopistha aequivalvis* ist diese in der ganzen oberen Kreide weit verbreitete Form die am häufigsten vorkommende Art des Kieslingswalder Sandsteins.

Zur Bearbeitung lagen 12 Exemplare vor.

Lima canalifera Goldf.

1834. Goldf., P. Germ. II, S. 89, Taf. 104, Fig. 1.
1843. *Lima multicostata* Geinitz, Kieslingswalde, Taf. 6, Fig. 10.
1872—75. *Lima canalifera* Geinitz, Elbthalgeb. II, S. 38, Taf. 9, Fig. 6—8.
1888. » » G. Müller, Beitr. z. Kenntn. d. ob. Kr. am nördl. Harzrande, Jahrb. d. Kgl. preuss. geol. L.-A. S. 405.

Ueber Synonymik und Begrenzung dieser im Ober-Turon, Emscher und Unter-Senon weit verbreiteten Art haben sich KUNTH (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1863, S. 726), GEINITZ und G. MÜLLER eingehend geäussert.

Lima semisulcata NILSS. sp.

1827. *Plagiostoma semisulcatum* NILSS., Petr. Suec. S. 25, Taf. 9, Fig. 3.
1876. *Limatula semisulcata* BRAUNS, Salzbergmergel, S. 387.
1888. *Lima semisulcata* G. MÜLLER, Beitrag z. Kenntn. d. ob. Kreide am nördl. Harzrande, S. 405.

Diese Art kommt ausser bei Kieslingswalde noch in dem untersenonen Salzberggestein, den Chlomecker Schichten und dem Untersenon von Braunschweig vor.

Es lagen zwei Exemplare aus dem Dresdener Museum vor, an deren Identität mit den citirten Abbildungen kein Zweifel herrschen konnte.

Gervillia solenoides DEFR.

1828. *G. solenoides* SOW., Min. Conch., S. 533, Taf. 510, Fig. 1—5.
1843. *G. aviculoides* D'ORB., Terr. crét. Acéph., Taf. 397, S. 489.
1843. *G. solenoides* GEINITZ, Kieslingswalde, S. 15, Taf. I, Fig. 33.
1897. » » FRITSCH, Chlom. Schichten, S. 65.

Es lagen vier Exemplare vor, darunter zwei aus der Sammlung des Dresdener Museums, an deren Uebereinstimmung mit den citirten Abbildungen nicht gezweifelt werden kann. Die Art ist weit verbreitet im Ober-Turon, Emscher, Unter-Senon.

Inoceramus involutus SOW.

Taf. IX, Fig. 4, 4a.

1828. SOWERBY, Min. Conch., S. 160, Taf. 583.
1876. *In. umbonatus* MEEK u. HAYDEN, Cret. and tert. invertebr. fossils of the upper Missouri, Taf. 3, Fig. 1; Taf. 4, Fig. 1, 2, S. 44.
1877. *In. involutus* SCHLÜTER, Zur Gattung Inocer., Paläontogr., Bd. 24, S. 272.
1891. *In. paradoxus* v. HAENLEIN bei LANGENH. u. GRUNDEY, Das Kieslingswalder Gestein, Taf. 5, Fig. 3.

Bei der Bestimmung dieser Art, wie der der übrigen Inoceramen, dienten die Ausführungen SCHLÜTER's (Zur Gattung Inoceramus, Paläontogr., Bd. 24) als Grundlage.

Von *Inoc. involutus* liegen aus Kieslingswalde leider nur Steinkerne vor, und unter diesen nur einer mit beiden Klappen.

An letzterem ist die linke Klappe dreimal so hoch als breit, mit schwachen Wellen und zarten Querstreifen bedeckt und nahezu doppelt so hoch als die rechte Klappe. Diese ist in der Mitte stark gewölbt und auf der gewölbten Stelle mit kräftigen, concentrischen Rippen versehen.

Inoceramus involutus Sow. ist nach Schlüter eins der wichtigsten Leitfossilien für den »Emscher«.

Citirt wird unsere Art aus Ablagerungen, die mit dem Emscher ident sind, so von Brauns aus den Salzbergmergeln, von G. Müller aus der Zone des *Ammonites Margae* am nördlichen Harzrande (zu der die Salzbergmergel ebenfalls gehören), von Barrois aus einer mit dem Emscher identificirten Zone Nord-Frankreichs, von Meek aus einer scheinbar etwas älteren Zone Nord-Amerikas (Fort-Benton-Group = Ober-Turon).

Inoceramus undabundus Meek u. Hayden.

Taf. X, Fig. 4.

1876. Meek u. Hayden, Invert. foss. of the upp. Missouri, Taf. 3, Fig. 2, S. 60.

Der Wirbel verjüngt sich rascher und spitzer, rollt sich daher auch viel weniger ein als bei *Inoc. involutus.*

Von Meek aus der Fort Benton Group (Ob.-Turon) Nord-Amerikas, von Schlüter (Zur Gattung Inoceramus, Palaeontogr. 24 S. 272) aus dem Emscher Westfalens citirt.

Inoceramus Cuvieri Sow.

Taf. X, Fig. 1.

1834-40. Goldf., P. Germ. II, S. 114, Taf. 111, Fig. 1.
= *Inoc. Geinitzianus* Stol. l. infra c.

Nach Schlüter soll *Inoc. Cuvieri* nicht über den Cuvieri-Pläner hinaus vorkommen. Nach neueren Arbeiten Stolleys[1]) jedoch soll er noch in der unteren Quadratenkreide auftreten.

Stoliczka bildet als *Inoceramus Geinitzianus* (Cret. Fauna of

[1]) »Einige Bemerkungen über die obere Kreide, insbesondere von Lüneburg und Lägerndorf.« Archiv für Anthropologie und Geologie Schleswig-Holsteins 1899.

South. India, Bd. III, 1871, S. 407, Taf. 27, Fig. 4, 5) einen *Inoceramus* ab, der alle Eigenschaften eines *Inoc. Cuvieri*, wie sie in der SCHLÜTER'schen Definition gefordert werden, deutlich aufweist.

Es wurde deshalb kein Bedenken getragen, die indische und die nach ihr von GEINITZ (Elbthalgeb. II, S. 43) benannte Form von Kieslingswalde zu *Inoceramus Cuvieri* zu ziehen.

Inoceramus latus MANT.

Taf. X, Fig. 2.

1828. SOWERBY, Min. Conch., Taf. 582, Fig. 1.
1843. D'ORBIGNY, Terr. crét. Acéph., Taf. 408, Fig. 1, 2.
1877. SCHLÜTER, Zur Gattg. Inoc., Paläontogr., Bd. 24, S. 265.

Fünf Exemplare lagen vor, die mit den citirten Abbildungen und Beschreibungen wohl übereinstimmten, und auch keinen Unterschied von dem A. ROEMER'schen Originale (Norddeutsche Kreide, S. 61), mit dem sie verglichen werden konnten, aufweisen.

Inoceramus latus hat seine Hauptverbreitung im Mittel- und Ober-Turon.

Inoceramus cf. lobatus MSTR.

Taf. X, Fig. 3.

1834–40. *Inoc. lobatus* MSTR. bei GOLDFUSS, Petr. Germ. II, S. 113, Taf. 110, Fig. 3.
1877. » » SCHLÜTER, Zur Gattung Inoceramus, Paläontogr., Bd. 24, S. 275, Taf. 39, Fig. 1, 2.

Von diesem *Inoceramus* liegt nur ein einziger, mangelhaft erhaltener Steinkern vor.

Inoceramus lobatus kommt sonst vorwiegend in echt untersenonen Schichten vor.

Pinna cretacea SCHLOTH.

1834–40. *P. quadrangularis* GOLDF., Petr. Germ. II, Taf. 127, Fig. 8.
1866. *P. cretacea* v. ZITTEL, Gosaubivalven II, Taf. 13, Fig. 1.
1872–75. *P. cretacea* GEINITZ, Elbthalgeb. II, S. 54, Taf. 14, Fig. 2, 3.

Die in Frage kommenden Exemplare von Kieslingswalde zeigen auf der oberen Schalenhälfte sechs, auf der unteren zwei bis vier Rippen, gehören somit nach der Definition von GEINITZ zu *P. cretacea*.

Die Art kommt vorwiegend im Turon vor.

Pinna compressa Goldf.

Taf. XI, Fig. 1.

1834—40. Goldfuss, Petr. Germ. II, Taf. 128, Fig. 4.

Geinitz erklärt (Elbthalgeb. I, S. 212) die *P. compressa* für ein Bruchstück der unteren Schalenhälfte von *P. decussata*. Nun zeigt die Goldfuss'sche Abbildung eine flache Schalenwölbung und ein völliges Verwischtsein der Rückenrippe, Eigenschaften, die sonst nur vollkommen ausgewachsenen Individuen von *P. decussata* zukommen. Die Goldfuss'sche Abbildung aber ist nach dem Bruchstücke einer offenbar noch nicht ausgewachsenen *Pinna* angefertigt.

Anomia semiglobosa Gein.

Taf. XI, Fig. 2.

1849—50. *Anom. semiglobosa* Geinitz, Quadersandsteingeb. Deutschlands, S. 206, Taf. 11, Fig. 6—9.
1866. *Anom. semiglobosa* v. Zittel, Gosaubivalven II, S. 51, Taf. 19, Fig. 9.
1888. » » G. Müller, Beiträge zur Kenntniss d. ob. Kreide am nördl. Harzrande, S. 403.

Diese Art, von der sechs Exemplare des Dresdener Museums vorliegen, darunter auch die Geinitz'schen Originale, wird auch von Chlomeck und dem untersenonen Salzberggestein citirt.

Anomia Ewaldi Frech aus den untersenonen Thonen von Suderode hat spitzere Wirbel und unregelmässiger verlaufende Anwachsstreifen.

Anomia undulata Gein. sp.

Taf. XI, Fig. 3.

1849—50. *Thetis undulata* Geinitz, Quadersdstngb. Deutschlds., S. 154, Taf. 10, Fig. 3, 4.

Die von Geinitz (l. c.) abgebildeten Formen zeigten bei näherer Untersuchung keine Eigenschaften, die ihre Zurechnung zu *Thetis* rechtfertigten. Es sind weder Schlosszähne, noch die für *Thetis* charakteristische, sehr starke Mantelausbuchtung vorhanden. Dagegen zeigte sich auf der Mitte des am stärksten gewölbten Schalentheiles — allerdings undeutlich — ein kreisrunder, wohl-

begrenzter Fleck, entsprechend der Muskeldurchtrittsstelle bei *Anomia*.

Die eigenthümlichen, unregelmässig verlaufenden Runzeln besitzt übrigens auch die *Anomia variata* Stol. (Cret. Fauna of South. India, Taf. 48, Fig. 9—12, S. 479) aus der Arrialoor-Group Indiens. Sie unterscheidet sich aber durch grössere Breite und undeutlicheren Wirbel von den Kieslingswalder Exemplaren.

Zur Bearbeitung lagen die Geinitz'schen Originale aus dem Dresdener Museum vor.

Ostrea cf. Goldfussi Hlzpfl.

1843. *Ostrea macroptera* Geinitz, Kieslingswalde, Taf. 3, Fig. 22—24, S. 17 (non Sow!).
1889. *Ostrea Goldfussi* Holzapfel, Aach. Kreide, S. 249, Taf. 28, Fig. 8—14.

In Anbetracht der ausserordentlichen Variabilität der Arten der Gattung *Ostrea* und der mangelhaften Erhaltung der Kieslingswalder Stücke konnten die Ostreen von jenem Fundpunkte nicht mit genügender Schärfe bestimmt werden.

Unsere Art lässt sich am besten mit der von Holzapfel l. c. abgebildeten Art identificiren.

Von *O. semiplana* Sow. lässt sie sich bei der Schärfe ihrer Unterschale wohl trennen.

Ostrea curvidorsata Gein.

1843. Geinitz, Kieslingsw., S. 17, Taf. 3, Fig. 19—21.
1898. (?) *Ostrea Boucheroni Coquand* bei G. Müller, Molluskenf. d. U.-Senon zw. Br. u. Ilsede. Abh. d. pr. geol. L.-A., S. 11, Taf. 3, Fig. 5—9.

Drei ziemlich mangelhaft erhaltene Stücke aus dem Besitze des Dresdener Museums liegen vor. Es lässt sich jedoch nicht entscheiden, ob *Ostrea Boucheroni* Coqu. bei G. Müller (l. c.) mit der Kieslingswalder Art ident ist.

Ostrea Limae Gein.

Taf. XI, Fig. 4.

1843. *Ostrea Limae* Geinitz, Kieslingswalde, S. 17, Taf. 3, Fig. 18.

Umriss schräg oval, Wölbung flach. Die Schale ist mit feinen

Radialstreifen bedeckt. Der Flügel ist von der Schale durch eine Furche abgesetzt.

Brachiopoda.

Rhynchonella compressa Lam. sp.

Taf. XI, Fig. 6, 6a, 6b.

1843. *Terebratula alata* Geinitz, Kieslingswalde, S. 17, Taf. 3, Fig. 17.
1847. *Rhynchonella compressa* d'Orb., Terr. crét. Brachiop., S. 35, Taf. 497, Fig. 16.
1891. » *alata* Langenh. und Grundey, Kieslingsw. Gestein, Taf. 2, Fig. 38.
1897. » » Fritsch, Chlom. Schichten, S. 68.

Die bei Kieslingswalde vorkommenden Rhynchonellen, von denen 15 Exemplare vorliegen, stimmen mit der Abbildung und Beschreibung bei d'Orbigny überein. *Terebratula alata* Lam. und *Rhynchonella vespertilio* Brocchi zeigen bedeutende Unterschiede von *Rhynchonella compressa*. Der Stirnrand der beiden erstgenannten Arten springt in der Mitte bogenförmig stark vor, sodass die seitlichen Partieen stark abgesondert und flügelförmig erscheinen. Bei *Rhynchonella compressa* dagegen ist der Stirnrand fast gerade, beinahe eingebuchtet.

Rhynchonella compressa kommt nach d'Orbigny schon im Cenoman vor.

Annelida.

Serpula planorbis Gein.

1843. *Serpula gordialis* var. *planorbis* Geinitz, Kieslingsw., S. 7, Taf. 1, Fig. 9.

Ein undeutlich erhaltenes Exemplar, das Original zu Geinitz's Abbildung (l. c.), liegt vor.

Serpula filiformis Sow.

Ein Exemplar aus der Sammlung des Dresdener Museums stimmt überein mit der Abbildung bei Fitton (On the strata below the Chalk, Taf. 16, Fig. 2).

Serpula sp.?

Mehrere undefinirbare Röhrenstücke einer *Serpula* aus der Sammlung des Dresdener Museums gehören vielleicht zu *Serpula tuba* Sow. in Fitton (On the strata below the Chalk, Taf. 16, Fig. 3).

Echinoidea.

Cardiaster jugatus Schlüter.

Taf. XI, Fig. 7.

1849—50. *Cardiaster granulosus* Geinitz, Quader Deutschlands, S. 227 (non Goldfuss!).
1869. *Cardiaster jugatus* Schlüter, Fossile Echinodermen des nördl. Deutschlands, S. 25, Taf. 3, Fig. 3.

Cardiaster granulosus Goldfuss (Petr. Germ., Taf. 45, Fig. 3, S. 148) besitzt ungejochte, winklig gestellte Poren und mehr kreisförmigen Umriss. (Vergl. auch d'Orbigny, Pal. fr. terr. crét. tom. VI, Taf. 826.)

Cardiaster jugatus dagegen hat gejochte Poren und ist länger als breit. Auch ist das vordere Ambulacrum tiefer eingesenkt als bei *Cardiaster granulosus.*

Verwandt mit dieser Art ist auch *Cardiaster bicarinatus* Ag. (d'Orbigny, Pal. franç. terr. crét. tom. VI, Taf. 827, 828, S. 137).

Schlüter citirt unsere Art aus der Quadratenkreide Westfalens. Der verwandte *Cardiaster bicarinatus* kommt nach Brauns in den Mergeln des Salzberges bei Quedlinburg (= Emscher) vor.

Cardiaster Cotteauanus d'Orb.

Taf. XI, Fig. 8.

1853—60. d'Orbigny, Pal. franç., terr. crét. tom. VI, Taf. 830, S. 140.
1891. Langenhan und Grundey, Kieslingsw. Gestein, Taf. 1, Fig. 17.
1897. Fritsch, Chlom. Sch., S. 72.

Von dieser durch ihr tief zwischen zwei Kiele eingesenktes vorderes Ambulacrum und durch winklig gestellte Poren wohl gekennzeichnete Art liegen drei Exemplare vor.

Nach d'Orbigny tritt die Art in Frankreich im Senon auf.

Hemiaster cf. lacunosus GOLDF.

Taf. XI, Fig. 9.

Bei Besprechung des *Hemiaster sublacunosus* GEINITZ (Elbthalgeb. II, S. 14) erklärt GEINITZ, bei Kieslingswalde käme der echte *Hemiaster lacunosus* GOLDFUSS (Petr. Germ. I, S. 158, Taf. 49, Fig. 3) vor. Das mir vorliegende Bruchstück aus dem Dresdener Museum zeigt zwar im bogenförmigen Verlaufe der paarigen, vorderen Ambulacra grosse Aehnlichkeit mit *Hemiaster lacunosus* GOLDF., indessen erscheint eine nähere Bestimmung ausgeschlossen. Auch die Zurechnung zur Gattung *Hemiaster* dürfte fraglich erscheinen. Das Kieslingswalder Exemplar lässt ebenso wie das GOLDFUSS'sche die für *Hemiaster* charakteristische Peripetalfasciole vermissen. Doch ist dieser Mangel vielleicht durch den schlechten Erhaltungszustand verursacht. Der echte *Hemiaster lacunosus* wird aus dem Unter-Senon von Aachen und Quedlinburg, der *Hemiaster sublacunosus* GEINITZ aus dem Ober-Quader (Unter-Senon) der Sächsischen Schweiz citirt.

Nachtrag.

Das von MICHAEL (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1893, S. 195) bearbeitete Gebiet von Cudowa ist das einzige Kreidegebiet in der nördlichen Grafschaft Glatz, das bisher einer genauen Bearbeitung unterzogen worden ist.

MICHAELS Cenoman-Ablagerungen entsprechen dem Unteren Quader bei Habelschwerdt (Schichten mit *Exogyra columba*), in dem allerdings ausser dem Plänersandstein die Cudowaer Einzel-Horizonte nicht nachgewiesen werden konnten.

Die Turon-Ablagerungen von Cudowa haben gleiches Alter wie die *Labiatus*-Pläner der südlichen Grafschaft Glatz, sind also unter-turon.

Breslau, den 19. Juli 1900.

Die Fauna der oberdevonischen Tuffbreccie von Langenaubach bei Haiger.

Von Herrn **Fritz Drevermann** in Marburg i. H.

(Hierzu Taf. XII—XVI.)

1. Einleitung.

Die Gegend von Langenaubach ist bereits mehrfach geologisch bearbeitet worden. Nachdem C. Koch (Jahrb. des Vereins für Naturkunde zu Wiesbaden 1858, S. 85) und v. Dechen (Erläuterungen zur geologischen Karte, Bd. II, S. 31, 160) den in dieser Gegend vorkommenden Riffkalk für mitteldevonisch erklärt hatten, wurde derselbe von Frech auf Grund seiner Versteinerungen ins Oberdevon gestellt (Abhandl. zur geol. Specialkarte, Bd. VII, Heft 13). Diese Abhandlung ist zugleich die umfassendste, die über die besprochene Gegend vorliegt. In diesem Jahrbuch, Bd. VIII, S. LXV erschien dann die erste Mittheilung Kayser's über das Vorkommen von Clymenien bei Langenaubach in unmittelbarer Nähe des Iberger Kalks. Auch die erste Nachricht über die Auffindung der Breccie verdanken wir Kayser (dieses Jahrbuch 1891, S. LIII). An dieser Stelle wird die Breccie dem obersten Horizonte des Devons zugewiesen, da sie über dem Iberger Kalk und unter dem Deckdiabas liegt und zahlreiche Bruchstücke von Clymenienkalk enthält. Eine wichtige Notiz erschien 1894 in diesem

Jahrbuch, S. 182, in welcher die Herren Denckmann und Beushausen über eine Reise in dies Gebiet berichten. Sie sprechen sich hier über die Entstehungsart der Breccie aus und trennen die in der tuffigen Grundmasse liegenden Kalkblöcke ihren Versteinerungen nach im Wesentlichen. In einer späteren Notiz wird noch das Vorkommen von *Stringocephalus Burtini* Defr. und *Conocardium hystericum* Schloth. erwähnt (dieses Jahrbuch 1895). Es ist dies im Wesentlichen, von weniger wichtigen Notizen abgesehen, die gesammte Literatur über die zu besprechende Gegend.

Bevor ich zu meinem Thema übergehe, möchte ich meinen Dank zunächst Herrn Professor Kayser aussprechen, dem ich die Anregung zu dieser Arbeit verdanke und der mich während der Abfassung stets mit Rath und That in liebenswürdiger Weise unterstützte. Ferner danke ich dem inzwischen verstorbenen Herrn Hauchecorne, sowie den Herren Denckmann und Beushausen für Ueberlassung des gesammten in der Landesanstalt befindlichen Materials von Langenaubach.

Für Uebersendung von Vergleichsmaterial spreche ich dem königlichen Oberbergamt zu Clausthal, sowie den Herren v. Zittel, v. Koenen, Bergeat und P. G. Krause, für gütige Unterstützung den Herren Bauer und Beushausen meinen verbindlichsten Dank aus.

Ich möchte diesen Theil nicht schliessen, ohne Herrn Dr. Beyer für die grosse Mühe zu danken, die er auf die Herstellung der Tafeln verwandt hat.

---

2. Stratigraphischer Theil.

Die Tektonik des Gebietes ist, wie die der ganzen Gegend, ziemlich verwickelt. Schon der erste Blick auf die beigegebene geologische Karte zeigt zahlreiche Verwerfungen, vielfach wechselndes Streichen u. a. Unregelmässigkeiten, die sich bei genauerer Betrachtung noch bedeutend vermehren.

Im östlichen Theil der Karte fällt ein schmaler Zug in die Augen, der sich aus verruschelten schwarzen und helleren Schiefern und Kieselschiefern zusammensetzt. Zwischen die Schieferschichten schieben sich zahlreiche dünne Schalsteinlagen ein. Versteinerungen haben sie nicht geliefert; dennoch können sie dem petrographischen Habitus nach nur beim Mitteldevon untergebracht werden, zumal sich in der Breccie ein Block eines übereinstimmenden Gesteines fand, der mit Styliolinen überfüllt war, die ja in der ganzen Gegend das Mitteldevon bezeichnen.

Das untere Oberdevon ist im Gebiete der Karte in verschiedener Weise entwickelt[1]). Mächtige Schalsteine, Iberger Kalk und rothe Platten- und Knollenkalke kommen vor. In den Schalstein, der nach seiner Lagerung zum unteren Oberdevon gehört, schieben sich in den oberen Lagen dünnplattige, graugelbe Kalke in ziemlich bedeutender Mächtigkeit ein; besonders bei Donsbach finden sich sogar Riffkalk-artige Bänke, die einen Uebergang zu der gleichaltrigen Facies des hellen, schichtungslosen Riff- oder Iberger-Kalks zu vermitteln scheinen. Von Versteinerungen haben sich darin nur unbestimmbare Korallen und Crinoidenstielglieder gefunden, letztere nur in

[1]) Die Eisensteine werde ich in einem Anhang zu diesem Theil besprechen.



wenigen, thonig-schiefrigen Lagen zwischen den Kalkbänken. Der Iberger Kalk ist in der ganzen Gegend reichlich entwickelt und überall in Steinbrüchen gut aufgeschlossen. Es ist ein graulich-weisser oder dunkelgrau werdender, fester Kalk mit undeutlicher oder ganz fehlender Schichtung, in dem Versteinerungen nesterweise auftreten, so dass manche Blöcke ganz erfüllt mit Brachiopoden und anderen Versteinerungen sind, während die Umgebung aus krystallinischem Kalk ohne Spur von Versteinerungen besteht. Korallen, namentlich Phillipsastraeen, sind recht häufig.

Die rothen Platten- und Knollenkalke sind Einlagerungen in rothen Kalkschiefern. Versteinerungen sind in ihnen recht selten, doch erwähnen schon Denckmann und Beushausen (l. c., pag. 124) den Fund von *Manticoceras intumescens* Beyr. sp. und *Buchiola angulifera* F. A. Roem. sp., die überall einen tiefen Horizont der Intumescens-Schichten bezeichnet. Dazu fand Herr Dr. Denckmann bei einem gemeinschaftlichen Besuch des als »Marmorbruch« bezeichneten Steinbruchs ein *Beloceras multilobatum* Beyr. sp.

Dem jüngeren Oberdevon gehören von Sedimentgesteinen an Schalsteine von verschiedener Ausbildung, Cypridinenschiefer und Plattensandsteine, während Clymenienkalke anstehend nicht sicher bekannt sind.

Die Schalsteine sind bald feinkörnig, bald conglomeratisch oder breccienartig entwickelt und besitzen dasselbe Alter, wie die jüngsten Schalsteine bei Oberscheld (z. B. Rinkenbach), wo sie von Culm oder Deckdiabas überlagert werden und daher von Kayser als »Deckschalstein« dem »Deckdiabas« angereiht wurden.

Ein erster besteht aus einer feinkörnigen, violettrothen Grundmasse, in der unzählige abgerollte Mandelsteinbrocken liegen. Daneben finden sich grosse Blöcke rother dichter Kalke, die manchmal Clymenien enthalten. An anderen Stellen sind auch Einschlüsse von Iberger Kalk (mit und ohne Petrefacten) und graugelben Knollenkalken mit Clymenien gefunden worden. Ueberall, wo die Lagerung normal ist, liegt dieser Schalstein direct auf den rothen Kalkschiefern oder Knollenkalken (Marmor-

bruch etc.) und wird selbst durch wenig mächtige, graue Thonschiefer mit Sandsteinbänken überlagert.

Ungefähr demselben Niveau gehört das in dieser Arbeit als Tuffbreccie bezeichnete, weit mächtigere Gestein an, dessen organische Einschlüsse weiter unten ausführlich behandelt werden sollen. Es überlagert überall direct den Iberger Kalk, nur an einer Stelle dichten Cephalopoden-Kalk; die genaueren Verhältnisse dieses Punktes auf der Höhe des Hirzenberges, auf den Herr Dr. Denckmann mich aufmerksam machte, waren wegen zu schlechter Aufschlüsse nicht zu ermitteln. Die Mächtigkeit der Tuffbreccie ist wechselnd, aber doch recht bedeutend; sie mag stellenweise 20 Meter erreichen. Das Gestein besteht aus einer tuffigen Grundmasse, in welcher kleine und grosse, z. Th. riesige, scharfkantige Kalkblöcke (andere Gesteine sind selten) wirr durcheinander liegen. Die Grundmasse, die ich unter gütiger Unterstützung des Herrn Geh. Rath Bauer untersuchte, besteht der Hauptsache nach aus Plagioklasleistchen, der Rest wird von chloritischer Substanz gebildet. Als secundärer Bestandtheil findet sich in Hohlräumen und auf Spältchen massenhaft Kalkspath, der schon makroskopisch sichtbar ist, daneben seltener chloritische Substanz. An dem einzigen Punkte, wo die Breccie westlich vom Aubach vorkommt, ist ihre Grundmasse dunkel, fast schwarz und aschenartig. Die Kalkstücke sind hier kleiner, aber z. Th. ausserordentlich scharfkantig und an der Oberfläche meist herausgewittert. Die mikroskopische Untersuchung, die Herr Geh. Rath Bauer gütigst ausführte, ergab kein Resultat; die chemische Untersuchung zeigte, dass es sich um ein im Wesentlichen aus Eisenhydroxyd bestehendes Zersetzungsproduct handelt.

Die Blöcke, die in der Grundmasse wirr und regellos durcheinander liegen, erreichen z. Th. eine Länge von 3—4 Metern bei über 1 Meter Dicke und darüber. Sie bestehen im Wesentlichen aus folgenden Gesteinen, die ungefähr ihrer Häufigkeit nach geordnet wurden:

1. Iberger Kalk. Von der oben geschilderten Beschaffenheit. Der Masse nach vorwiegend und petrographisch leicht von den übrigen Gesteinen zu trennen. Ein Crinoiden-reicher, hell-

grauer, krystallinischer Kalk ist sowohl petrographisch wie faunistisch nicht scharf vom Iberger Kalk zu trennen. Er wimmelt von Brachiopoden.

2. Intumescens-Kalk. Gelbgrauer, undeutlich plattiger, transversal scharf geschichteter Kalk mit zahlreichen Versteinerungen.

3. Clymenienkalk. Vgl. DENCKMANN-BEUSHAUSEN, l. c., pag. 183. Die Farbe des Clymenienkalks mit *Cl. annulata* MÜNST. ist schwärzlich-grau, während die der beiden anderen gelbgrau ist, sodass diese nicht geschieden wurden.

4. Hellgrauer krystallinischer Kalk mit vielen *Chiloceras* etc.

5. Gelblichgrauer dichter Kalk mit *Spirifer Verneuili* MURCH. etc.

6. Schwarzer Korallenkalk mit *Cyathophyllum caespitosum* GOLDF. (?)

7. Schalstein, der ganz mit *Amphipora ramosa* M'COY sp. (?) und 8. Schalstein, der mit *Atrypa reticularis* L. erfüllt ist.

9. Tentaculitenschiefer. Ein Block in einer alten Pinge am Schleissberg. Derselbe ist durch die anderen festeren Gesteine ganz zerquetscht und enthält Styliolinen in grossen Massen.

Aus dieser Tuffbreccie, aber nicht aus anstehendem Iberger Kalk, stammen sämmtliche von FRECH (l. c., pag. 17—18) angeführten Versteinerungen. An dem Fundorte nämlich, wo er sammelte, einer alten grabenförmigen Pinge, steht lediglich die Tuffbreccie an. Neben dieser Pinge liegt ein alter, seit über 20 Jahren verlassener Steinbruch, in welchem die Breccie prachtvoll aufgeschlossen ist. Hier liegt über derselben eine wenig mächtige Lage grauen, dünnblättrigen Schiefers, worauf ein mächtiger und ausgedehnter dichter Diabas folgt. Dieser überlagert an den meisten Stellen die Breccie direct und bildet in der ganzen Gegend das oberste Glied des Devons; er wird daher von KAYSER als Deckdiabas bezeichnet.

In seiner Arbeit (pag. 17) erwähnt FRECH das Vorkommen von *Amphipora ramosa* M'COY sp. im Iberger Kalk. Da jedoch das Gestein, das diese, übrigens ihrer Erhaltung nach nicht

sicher bestimmbare Form enthält, aus der Breccie stammt, so dürfte das oberdevonische Alter des Fossils an dieser Stelle nicht feststehen, weil sich in der Breccie Gesteine von sehr verschiedenen Horizonten finden. Der Diabastuff, der bei den Eruptionen ausgeworfen wurde, kann selbstverständlich Trümmer aller vor der Eruption abgelagerten Gesteine umschliessen. Es können daher Gesteinsblöcke verschiedenen Alters sehr wohl in demselben Schalstein sich finden, wie ja auch das oben geschilderte Vorkommen eines Blockes von Tentaculitenschiefer neben oberdevonischen Gesteinen beweist.

Diese Art der Bildung des Gesteins möchte ich für die wahrscheinlichste halten. Denckmann und Beushausen fassen allerdings das Gestein als Product einer nach Ablagerung der Clymenienkalke einsetzenden Transgression der »Auenberger Schichten« (Denckmann) auf. Es ist klar, dass die tuffige Natur der Grundmasse einer solchen Anschauung nicht widerspricht. Stratigraphisch lässt sich im vorliegenden Falle weder die eine noch die andere Ansicht beweisen. Die Hauptstütze für die von mir vertretene Auffassung sehe ich in der Beschaffenheit der riesigen, scharfkantigen, kaum abgerollten, wirr durcheinander liegenden und auf kurze Entfernungen ganz verschieden gestellten Blöcke und in der gleichmässigen Vertheilung der tuffigen Bestandtheile über die ganze Gesteinsmasse.

Die Cypridinenschiefer sind von der gewöhnlichen rothen oder grünlich-grauen Farbe und enthalten stellenweise Einlagerungen von Kalkknollen. Versteinerungen haben sie nicht geliefert. An der alten Rheinstrasse zwischen Stangenwaag und Dillenburg (ausserhalb der Karte) wird der Schalstein in Sattelstellung mit den sich nach oben hin einschiebenden Kalkbänken beiderseits von Cypridinenschiefer überlagert. Die Plattensandsteine sind als Einlagerungen im Cypridinenschiefer oder an manchen Stellen als Vertreter desselben aufzufassen. Sie sind, wie überall, dünnplattig, versteinerungsleer und glimmerreich.

Die Tektonik der Gegend wird durch die zahlreichen Verwerfungen, den Wechsel im Streichen, noch mehr aber durch die vielen Ueberschiebungen auf die im Anhang näher eingegangen

werden soll, recht complicirt. Die Verwerfungen verlaufen meist NNW.—SSO., doch kommen auch andere Richtungen vor. Einige sind durch Quarzgänge gekennzeichnet, die häufig Kupferkies, seltener Bleiglanz führen.

Bei der Eigenart der Fauna der Eisensteine von Langenaubach erscheint es gerechtfertigt, dieselben einer ausführlicheren Besprechung zu unterziehen. Man kann in der dortigen Gegend zweierlei Eisensteinvorkommen unterscheiden. Das eine tritt stets in kleinen Nestern auf und liegt überall im Contacte des Orthoklasporphyrs, seltener im Contacte des Diabases mit kalkreichen Schalsteinen oder Kalken. Das zweite wird auf Grube »Constanze« abgebaut.

FRECH stellt (l. c., pag. 19 ff.) die Eisensteine dieser Grube und ebenso gewisse Eisensteine der Dillenburger Gegend an die Basis des Oberdevons. Als Leitfossilien werden angegeben *Prolecanites lunulicosta* SANDB. sp. und andere Arten dieser Gattung, auch *Tornoceras mithracoides* FRECH ist wichtig. Als negatives Merkmal betrachtet er das Fehlen von *Manticoceras intumescens* BEYR. sp. und der zahlreichen verwandten Arten oder Varietäten dieser Form, sowie die Abwesenheit des typischen *Tornoceras simplex* v. BUCH sp.

Als stratigraphischer Beleg für diese Stellung der Eisensteine wird das Profil der Grube »Constanze« angeführt. FRECH zeichnet einen Sattel, der in seinem Kern aus Schalstein besteht, welcher durch Rotheisenstein und Iberger Kalk überlagert wird. Diese Folge wird als regelmässig aufgefasst und danach das Eisenerz für älter als der Iberger Kalk gehalten.

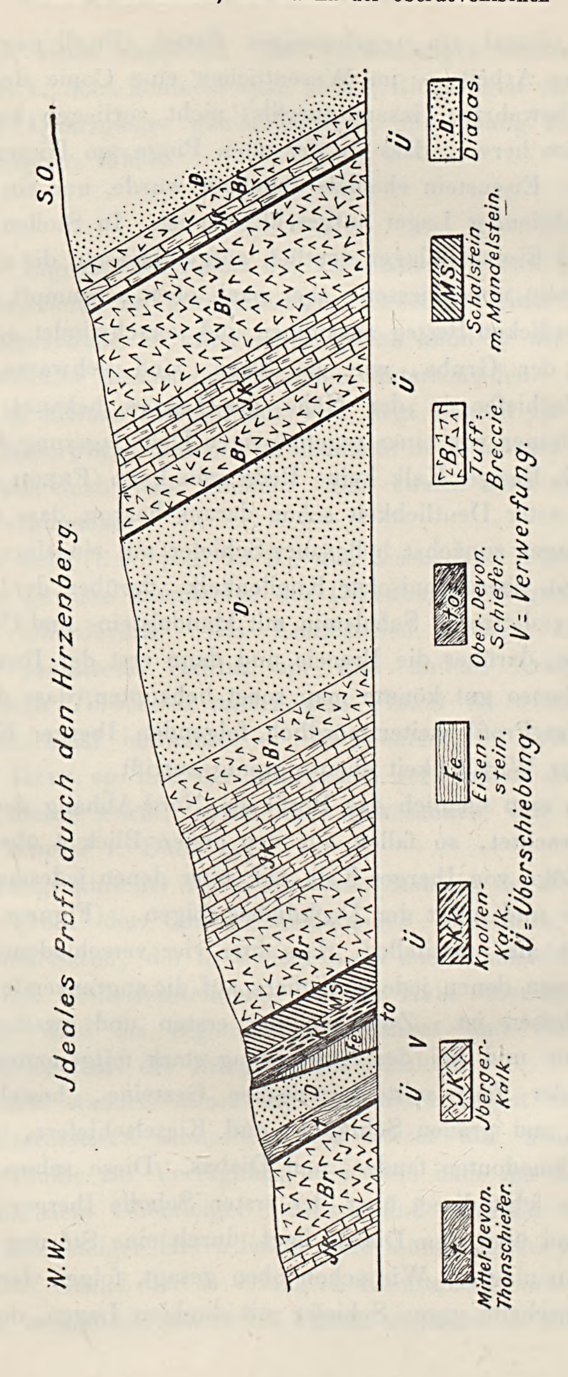
Auch mir standen durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Directors VAHLENSICK sämmtliche aus älterer und neuerer Zeit stammende Profile zur Verfügung; ausserdem habe ich die Grube mehrfach mit dem Obersteiger befahren und überdies von dem ehemaligen Obersteiger Herrn REEH viele mündlicheAufklärungen erhalten. Auf Grund der so erlangten Kenntniss glaube ich die Verhältnisse wesentlich anders als FRECH auffassen zu sollen.

Dass einmal ein regelmässiger Sattel (Profil pag. 14 der FRECH'schen Arbeit — im Wesentlichen eine Copie des auf der Grube aufbewahrten Gesammtprofils) nicht vorliegen kann, geht schon daraus hervor, dass in der alten Pinge am Hirzenberg, in welcher der Eisenstein ehemals abgebaut wurde, nur ein einziges, südlich einfallendes Lager aufgeschlossen ist. In Stollen III sind allerdings 2 Eisensteinlager deutlich aufgeschlossen, die einen Kern von Schalstein umschliessen; aber nach oben schrumpft dieser zu einem fingerdicken Besteg zusammen und verschwindet schliesslich ganz. In der Grube, wie am Tage, sind schwarze Schiefer und Kieselschiefer in der Nähe des Lagers bekannt.

Dass ferner von einer regelmässigen Ueberlagerung des Eisensteins durch Iberger Kalk keine Rede sein kann (FRECH, pag. 20), geht in grösster Deutlichkeit schon daraus hervor, dass über dem Eisensteinlager zunächst hellgrauer Schiefer mit einzelnen dunklen Lagen, dann oberdevonischer Knollenkalk, darüber der oben besprochene violettrothe Schalstein mit Mandelstein- und Clymenienkalkbrocken, darüber die Breccie und dann erst der Iberger Kalk liegen. Ebenso gut könnte man sonst behaupten, dass das Lager auf dem im Profil weiter nördlich folgenden Iberger Kalk läge, was aber in Wirklichkeit ebenso wenig zutrifft.

Wenn man nämlich das Profil am Nord-Abhang des Hirzenberges betrachtet, so fallen auf den ersten Blick 4 übereinander folgende Züge von Iberger Kalk auf, über denen jedesmal normal die Breccie und meist der Deckdiabas folgen. (Figur s. S. 108.)

Es ist also zweifellos, dass hier vier verschiedene Schollen vorliegen, von denen jede südlichere auf die angrenzende nördliche emporgeschoben ist. Zwischen der ersten und zweiten Scholle eingeklemmt und bei der Aufrichtung stark mitgenommen, liegt ein schmaler Zug mitteldevonischer Gesteine, bestehend aus schwarzen und grauen Schiefern und Kieselschiefern, in denen sich nur Conodonten fanden, und Diabas. Diese schmale Mitteldevonpartie folgt direct über der ersten Scholle Iberger Kalk mit Breccie, und über dem Diabas liegt, durch eine Störung getrennt, das Eisensteinlager. Wie schon oben gesagt, folgen darüber sehr stark verruschelte graue Schiefer mit dunklen Lagen, deren Alter


Jdeales Profil durch den Hirzenberg
N.W.
S.O.
Mittel-Devon. Thonschiefer.
Jberger-Kalk.
Knollen-Kalk.
Eisen-stein.
Ober-Devon. Schiefer.
Tuff: Breccie.
Schalstein m. Mandelstein
Diabas.
Ü = Überschiebung.
V = Verwerfung

unbestimmt bleiben muss, da sie nichts geliefert haben. Hierüber liegt rother dichter Knollenkalk, überlagert in regelmässiger Folge von dem bekannten violettrothen Schalstein mit Mandelsteinbrocken und Blöcken von Clymenienkalk. Es folgt dann die zweite Scholle; sie besteht in regelmässiger Folge aus Iberger Kalk, Breccie und Deckdiabas. In ganz gleicher Weise liegt darüber die dritte und endlich folgt auf dem Plateau noch eine vierte Scholle. Es ist klar, dass hier keine regelmässige Aufeinanderfolge der verschiedenen Stufen, sondern typischer Schuppenbau vorliegt.

Es ist möglich, dass der Eisenstein aus den Kalken entstanden ist, die sich in der ganzen Gegend in der oberen Region des altoberdevonischen Schalsteins einstellen, um so mehr, als das zu Tage anstehende Lager aus leicht vererzten, abwechselnden Kalk- und Schalsteinlagen besteht. Ein endgiltiger Beweis dafür würde allerdings erst durch das Auffinden von Prolecaniten in diesen Schichten zu erbringen sein; leider aber sind solche bisher weder hier, noch an anderen Orten aufgefunden worden. Die an und für sich auffallende Thatsache, dass man oberdevonische Prolecaniten bisher nur aus Eisensteinen[1]) kennt, findet wohl ihre Erklärung darin, dass in Folge der massenhaften Gewinnung der Eisensteine die Möglichkeit des Auffindens von Versteinerungen viel häufiger geboten wird, als bei den unreinen Kalken, die schon wegen ihrer geringen Mächtigkeit und Reinheit nirgends gebrochen werden.

Die Entstehung der fraglichen Eisensteine aus Schalstein, die Frech annimmt (pag. 11), ist schon deshalb von der Hand zu weisen, weil die Eisensteine dazu viel zu kalkig sind. Sie bilden nämlich sogenanntes Flusseisen und sind nur als Zuschlag bei der Verhüttung kieselreicher Eisensteine zu verwerthen. Weiterhin spricht gegen Frech's Meinung auch der Umstand, dass Cephalopoden, die im Eisenstein vorkommen, sich weder hier, noch an anderen Orten bisher je im Schalstein gefunden haben.

---

[1]) Der »*Prolecanites*« *triphyllus* Frech (l. c., Tab. II, Fig. 2, S. 29) ist ein Beloceras, wie auch Frech jetzt annimmt (Lethaea palaeozoica, Bd. II, S. 178, Anm. 1).

Auch die paläontologische Charakterisirung der Prolecaniten-schichten FRECH's bedarf der Berichtigung. Nach einer Durchsicht des Materials aus dem Eisenstein, welches im Marburger Museum von der Grube »Constanze« aufbewahrt wird, gebe ich folgende Liste[1]):

Prolecanites tridens SANDB. sp.
+ — *clavilobus* SANDB. sp.
— *Becheri* L. v. BUCH (GOLDF.) sp.
— *lunulicosta* SANDB. sp.
+ — n. sp.
Triainoceras costatum A. V. sp.
+ *Manticoceras intumescens* BEYR. sp.
+ — *primordiale* v. SCHLOTH. sp.
+ — *acutum* SANDB. sp.
— *lamellosum* SANDB. sp.
+ — *forcipiferum* SANDB. sp.
Gephyroceras aequabile BEYR. sp
+ — ? *calculiforme* BEYR. sp.
Tornoceras mithracoides FRECH.
+ *Orthoceras* cf. *subflexuosum* MÜNST.
— sp. div.
Cyrtoceras sp.
+ *Gomphoceras* sp.
+ *Cardiola concentrica* v. BUCH sp.
+ *Buchiola* cf. *retrostriata* v. BUCH sp.

Ausserdem ein kleiner Gastropode und ein grosser unbestimmbarer Zweischaler, der zu den Cardioliden zu gehören scheint.

Ganz ähnlich scheinen die Verhältnisse in dem berühmten Rotheisensteingebiet von Oberscheld, östlich von Dillenburg, zu liegen. Auch von der dortigen Grube »Anna« liegen in hiesiger Sammlung *Manticoceras intumescens* BEYR. sp. und *Manticoceras carinatum* BEYR. sp., desgleichen haben sich auf Grube »Beilstein« *Manticoceras intumescens* und *Beloceras Kayseri* HZL. gefunden. Nur

[1]) Mit + bezeichnete Formen waren von Grube »Constanze« noch nicht bekannt.

von »Volpertseiche« kenne ich *Manticoceras intumescens* nicht, dafür führt FRECH selbst (l. c., S. 19) *Gephyroceras aequabile* BEYR. sp. an, das nach HOLZAPFEL mit *Manticoceras intumescens* zusammen vorkommt (Adorf, pag 22). Das Vorkommen von *Anarcestes cancellatum* A. V.[1]) auf dem Sessacker bei Oberscheld wird von FRECH (l. c., S. 20) als sehr wichtig für die Stellung der Prolecanitenschichten angesehen. Jedoch stammt das von mir untersuchte Stück aus der DANNENBERG'schen Sammlung, deren Fundortangaben erfahrungsgemäss nicht immer zuverlässig sind; vor allem aber ist *Prolecanites* am Sessacker nie gefunden worden, und das *Anarcestes* kann daher nicht als Beweis für die Stellung der Prolecanitenschichten dienen.

FRECH vergleicht weiter nicht-nassauische Oertlichkeiten, und zwar Adorf im Waldeckschen, Büdesheim in der Eifel, Aachen und Frasnes in Belgien, und sucht auch dort den Prolecanitenhorizont wiederzufinden. Am Martenberge bei Adorf sind zwar *Beloceras multilobatum* BEYR. sp. und *Beloceras Kayseri* HZL. sp. in einer unteren Lage häufiger als höher hinauf, jedoch ist die »nahe« Verwandtschaft zwischen *Beloceras* und *Prolecanites* wohl kaum festgestellt, da HAUG sie noch neuerdings zu zwei verschiedenen »Phylen« stellt (Étude sur les Goniatites, tableau II); ausserdem sagt HOLZAPFEL ausdrücklich (Ob. Mitteldevon, S. 319): *Goniatites intumescens* folgt in grosser Häufigkeit unmittelbar auf *Stringocephalus Burtini*. Es bleibt hier also kein Platz für den Prolecanitenhorizont übrig.

Die unmittelbar über dem Stringocephalenkalk folgenden Büdesheimer Kalke mit *Liorhynchus formosus* SCHNUR sp., *Spirifer Verneuili* MURCH. etc. können mit den Prolecanitenschichten kaum verglichen werden, da FRECH selbst daraus *Manticoceras intumescens* anführt, der nach ihm nicht in den Prolecanitenschichten vorkommen soll, und »*Prolecanites*« *triphyllus* FRECH ein *Beloceras* ist. Ebenso wenig bieten die unteren Oberdevonschichten bei Aachen, wie die Schiefer und Kalke bei Frasnes in Belgien irgend

---

[1]) Richtiger *Anarcestes nuciforme* WHIDB. (HOLZAPFEL, Ob. Mitteldevon, S. 70, Taf. VI, Fig. 15).

einen paläontologischen Anhaltepunkt zur Vergleichung mit den Prolecanitenschichten, zumal FRECH selbst auch von letzterem Fundort wiederum *Manticoceras intumescens* nennt. Somit bleibt als einziges, allerdings auffälliges Merkmal der Eisensteine das Fehlen von *Tornoceras simplex* v. B. sp. bestehen.

Nach Vorstehendem könnte man vielleicht die Frage aufwerfen, ob überhaupt ein besonderer Prolecanitenhorizont anzunehmen ist, oder ob nicht die Gattung *Prolecanites* ungleichmässig vertheilt vom oberen Mitteldevon an vorkommt. Für diese Auffassung spricht der Umstand, dass *Prolecanites lunulicosta* im Dillenburgischen mit *Manticoceras intumescens*, bei Weilburg dagegen mit Clymenien zusammen vorkommt (HOLZAPFEL, ob. Mitteldevon, S. 319, Anm. 1). Sollte aber doch ein besonderer, durch *Prolecanites* charakterisirter Horizont vorhanden sein, so möchte ich vermuthen, dass dieser nicht, wie FRECH annimmt, die Basis des Oberdevons bildet, sondern seinen Platz unter den Intumescens-Kalken hat, welche das unmittelbare Hangende des Schalsteins bilden, der im ganzen Dillenburger Gebiet den untersten Theil des Oberdevons ausmacht. Ein direkter paläontologischer Beweis für den engen Zusammenhang zwischen Intumescens- und Prolecanitenschichten ist das von mir nachgewiesene Zusammenvorkommen von *Manticoceras intumescens* und anderen Primordialen mit Prolecaniten.

---

3. Palaeontologischer Theil.

Trilobitae.

1. Phacops cryptophthalmus EMMRICH.

Taf. XIII, fig. 2, 2a—c.

Phacops cryptophthalmus EMMRICH, LEONH. u. BRONNS Jahrbuch, 1845, S. 27, 40, 61.
Trinucleus laevis MÜNST., Beitr. V, pag. 116, tab. X, fig. 6.
Phacops cryptophthalmus GÜMBEL, Fichtelgebirge, tab. A., fig. 7—9.
? *Calymene laevis* PHILL. (non MÜNST.) Pal. foss., pag. 129, pl. 55, fig. 250.

EMMRICH's ungenaue Beschreibung und das Fehlen einer Abbildung sind daran Schuld, dass die verschiedensten Arten unter diesem Namen einbegriffen wurden. RICHTER's *cryptophthalmus*

(Grauw. des Bohlens etc., pag. 20, fig. 28—31 u. 23—27) gehört nach der Beschreibung nicht hierher; die Abbildungen sind unkenntlich. In seinem zweiten Beitrag (Denkschr. der Math. Naturw. Classe d. k. Akad. d. Wiss., Bd. XI, Wien 1856, S. 116) rechnet Emmrich die im ersten Beitrag beschriebene Form selbst zu *Ph. granulatus* Münst. und beschreibt einen neuen *Ph. cryptophthalmus* (l. c., tab. II, fig. 1—5), der höchst wahrscheinlich zu *Phacops brevissimus* n. sp. (s. u.) gehört. *Ph. cryptophthalmus* Roemer (Beitr. I, pag. 42, tab. VI, fig. 14) scheint augenlos zu sein (»oculis inconspicuis«). Sandberger's *Ph. cryptophthalmus* (Rhein. Schicht., tab. I, fig. 6) zerfällt in mindestens 2 Arten, von denen fig. 6a vielleicht zu *Trimerocephalus anophthalmus* Frech, die übrigen ebenfalls nicht hierher gehören. Die echte Form ist dagegen, leider ohne Beschreibung, bei Gümbel (l. c.) abgebildet (Original zu Münster's *Trinucleus laevis*, l. c.); ich hole die Beschreibung nach einem mir vorliegenden Stück von Langenaubach nach.

Kopfschild breiter als lang (9 : 6 Millimeter, bei Gümbel 10 : 6). Glabella fünfeckig; die Dorsalfurchen schliessen einen Winkel $> 80^0$ ein und sind ziemlich tief. Wangen stark umgebogen. Zwischenring durch eine tiefe, in der Mitte etwas schwächer werdende Furche abgegrenzt; auch der Saumring ist scharf durch eine Furche abgetrennt. Die Granulation erstreckt sich gleichmässig über das gesammte Kopfschild; auf der Glabella nehmen die runden Höckerchen etwas an Stärke zu. Das wichtigste Merkmal bilden die Augen. Sie liegen sehr nahe an den Dorsalfurchen in der Ecke, fast vollständig in einer Ebene mit der Umgebung, und bestehen aus je 9 grossen Facetten, die sich durch ihre bedeutende Grösse scharf gegen die Granulation der Wangen abheben.

Die Aehnlichkeit dieses Kopfschildes mit dem von *Phacops caecus* Gürich (s. u.) in der Gesammtform ist auffallend, jedoch ist dieser blind. Im Steinkern dürften beide Arten kaum zu unterscheiden sein.

2. Phacops granulatus v. Münst. sp.

Calymene — v. Münster, Beitr. III, pag. 36, tab. V, fig. 3.
Calymene laevis v. Münster, Beitr. III, pag. 36, tab. V, fig. 4.
Phacops granulatus (Münst.) Salter, Mon. brit. Tril., pag. 18, tab. I, fig. 1—4.
Ph granulatus (Münst.) Kayser, Dieses Jahrb., 1881, pag. 56, tab. I, fig. 1, 2.
Ph. granulatus (Münst.) Gümbel, Fichtelgeb., pag. 494, tab. A, fig. 1—5.
Non *Ph. granulatus* Roemer, Beitr. V, tab. II, fig. 7.

Dass »*Calymene*« *laevis* Mst. und *granulata* Mst. ident seien, hat schon Salter vermuthet und Gümbel bestätigt. In der That bestehen zwischen beiden Originalen, deren Vergleich mir durch die Güte des Herrn Geh. Rath v. Zittel ermöglicht war, nur unbedeutende Unterschiede, wie schon aus Gümbel's Abbildungen hervorgeht.

Die Glabella von *Phacops granulatus* ist etwas weiter vorgezogen und die Gesammtform etwas flacher und schmaler als bei *Phacops laevis*; diesen Unterschieden kann aber um so weniger Bedeutung beigelegt werden, als beide Originale von verschiedenen Fundorten stammen. An dem Münster'schen *Phacops laevis* ist an einigen Stellen auch die granulirte Oberfläche erhalten. Der Beschreibung bei Salter (l. c.) und Gümbel (l. c.) ist sonst nichts hinzuzufügen. Beide Formen, sowohl die breitere, gewölbte, als auch die mehr in die Länge gezogene, flache, liegen in je einem deutlichen Exemplare aus dem Clymenienkalk von Langenaubach vor; 1 Exemplar aus dem Kalk mit *Clym. annulata* Münst. im Museum der Berliner geol. Landesanstalt.

Die Verwandtschaft dieser Art mit jungmitteldevonischen Formen, z. B. *Phacops batracheus* Whidb. (Holzapfel, Ob. Mitteldevon, tab. III, fig. 13), ist eine ausserordentlich nahe.

3. Phacops caecus Gürich.

Taf. XIII, fig. 4, 4a u. b.

Phacops caecus Gürich, Poln. Mittelgebirge, pag. 362, tab. XV, fig. 4, a, b, c.

Ungefähr 40 Kopfschilder wurden in einem einzigen Blocke von Clymenienkalk gefunden. Die Form variirt nicht sehr stark; die fünfeckige Gestalt wird bei einigen Stücken durch die mehr gerundete Vorderseite beeinträchtigt, während andere vollkommen

mit GÜRICH's Typus übereinstimmen, der aus dem mittleren Oberdevon Polens stammt. Auch das Verhältniss von Länge und Breite wechselt nur in engen Grenzen. Ein grösseres Kopfschild aus dem Clymenienkalk (17 Millimeter breit) scheint ebenfalls hierher zu gehören, ist aber ziemlich schlecht erhalten. Das einzige Pygidium, welches ich in dem erwähnten Blocke fand, gehört wohl diesem *Phacops* an. Länge : Breite = 8 : 4½. Ganze Oberfläche fein granulirt. Axe mit 7 oder 8 kräftigen, runden Ringen, die nach hinten etwas schwächer werden. Seitentheile mit 4 kräftigen und 3—4 nur angedeuteten, nach hinten schwächer werdenden Rippen, die durch eine Furche der ganzen Länge nach getheilt werden. Saum schmal und leicht granulirt. — Pleuren stark umgebogen; die Längsfurche auf denselben ist schmal und tief. Die Spindelringe sind sehr stark gewölbt.

4. Phacops sulcatus n. sp.

Taf. XIII, fig. 6, 6a.

Es liegt ein leider zerbrochenes Kopfschild aus dem Clymenienkalke vor. Steinkern kräftig granulirt. Dorsalfurchen sehr breit und tief. Glabella leider nur z. Th. erhalten. Wo Dorsalfurche und Zwischenfurche, und ebenso Dorsal- und Nackenfurche zusammenstossen, befindet sich je ein deutliches Loch, das einer knötchenartigen Verdickung des Kopfschildes auf der Innenseite der Schale entsprach. Zwischenring mit einem starken Knoten in der Mitte und je einem an beiden Seiten. Wangen gleichmässig granulirt; Saum breit, durch tiefe und breite Randfurche begrenzt. Augen fehlen. Die einzelnen Knötchen der Granulation sind alle auf der Oberfläche eingesenkt.

Ich kenne keinen blinden *Phacops*, mit dem die beschriebene Art verwandt wäre.

5. Phacops brevissimus n. sp.

Taf. XIII, fig. 3, 3a u. b.

? *Phacops cryptophthalmus* RICHTER, Denkschr. Wien. Ak., XI, tab. II, fig. 1—5.

4 Kopfschilder aus demselben Clymenienkalk-Blocke, der die zahlreichen Exemplare von *Phacops caecus* GÜRICH lieferte und aus dem auch der weiter unten beschriebene *Proetus*-Kopf stammt.

Kopfschild viel breiter als lang (14 : 6 Millimeter), ziemlich stark gewölbt, in seiner ganzen Ausdehnung kräftig granulirt, und zwar liegen zwischen gleichmässig vertheilten groben Körnern auch viele kleinere. Glabella fünfeckig, vorn abgerundet, wenig vorgezogen, von kräftigen Dorsalfurchen begrenzt, die einen Winkel von etwa 90° umschliessen. Nackenfurche scharf, Nackenring hoch gewölbt, fein granulirt, in der Mitte einige kräftige Körner. Zwischenfurche in der Mitte abgeschwächt, Zwischenring viel flacher als der Nackenring, stärker granulirt als dieser. Wangen mit gerundeten Ecken, wenig umgeknickt. Augen und Augenhöcker fehlen vollkommen. Der fein granulirte Saum wird an den Ecken breiter und setzt sich direct in den umgeschlagenen vorderen Theil der Glabella fort.

Höchst wahrscheinlich gehört *Phacops cryptophthalmus* Richter (non Emmr.) l. c. hierher. Er zeigt die charakteristische Sculptur von gröberen und feineren Körnchen (fig. 4), während der Umriss nicht genau stimmt.

Die grosse Kürze des Kopfschildes im Verhältniss zur Breite unterscheidet diese Art sofort von allen anderen blinden, echten Phacopiden.

6. **Phacops** sp. (cf. **mastophthalmus** Richt.)

Taf. XIII, fig. 5, 5a u. b.

Ph. mastophthalmus Richter, Denkschr. kais. Ak., Bd. XI, pag. 118, tab. II, fig. 7-12.

Ein Kopfschild aus dem Clymenienkalk gehört der Sammlung der Berliner geol. Landesanstalt an. Es zeichnet sich durch schwache Granulation, ausgezeichnet fünfeckige Form der flachen Glabella durch Zuspitzung derselben und sehr kleine eckständige Augen aus, ist aber nicht besonders erhalten. *Phacops mastophthalmus* Richt. (l. c.) zeigt eine ähnliche Zuspitzung der Glabella, aber die Dorsalfurchen, die bei dem vorliegenden Stück fast rechtwinklig zu einander stehen, schliessen dort (namentlich bei fig. 7) einen weit spitzeren Winkel ein, ausserdem ist auch das Kopfschild der thüringischen Form höher. Richter's Originale waren leider im Museum der Landesanstalt, welches den grössten Theil seiner Sammlung erworben hat, nicht aufzufinden, und die Ab-

bildungen RICHTER's sind nicht derartig, dass eine sichere Vergleichung möglich wäre. Die einzige Form, die weiterhin in Betracht kommt, ist *Phacops acuticeps* KAYS. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1889, Bd. 41, pag. 288, tab. XIII, fig. 6) vom Martenberg bei Adorf, der jedoch eine viel stärker verlängerte Glabella und eine weit grössere Höhe im Verhältniss zur Breite besitzt.

7. Phacops (Trimerocephalus) anophthalmus FRECH.

? *Ph. cryptophthalmus* SANDB. ex parte, Rhein. Schicht., tab. I, fig. 6a (excl. cet.).
Ph. cryptophthalmus F. ROEMER, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1866, tab. XIII, fig. 6, 7.
Ph. cryptophthalmus TIETZE, Palaeontogr., Bd. 19, tab. XXI, fig. 1.
Ph. cryptophthalmus F. ROEMER, Lethaea palaeozoica, I, tab. 35, fig. 18.
Trimeroceph. anophthalmus FRECH, Karnische Alpen, 1894, pag. 270.
Trimerocephalus typhlops GÜRICH, Poln. Mittelgeb., pag. 359, tab. XV, fig. 7.

Wie GÜRICH (Poln. Mittelgeb., pag. 362) feststellt, ist die alte Charakteristik der Untergattung *Trimerocephalus* von M'COY und SALTER, nach der die geringe Entwicklung oder das Fehlen der Augen als Hauptmerkmale hingestellt werden, nicht mehr beizubehalten. Da auch bei typischen Phacopiden die Augen verschwinden können, so ist als Kennzeichen hauptsächlich der spitzere Winkel anzusehen, den die Dorsalfurchen einschliessen. Wahrscheinlich ist die Reduction der Augen auf das Leben in der Tiefsee zurückzuführen, da in den verschiedensten Schichten (Obersilur, Mitteldevon, Oberdevon) solche augenlose Formen zu finden sind, die sich z. Th. ausserordentlich nahe stehen.

Als Typus der Untergattung gilt *Phacops anophthalmus* FRECH, da *Phacops cryptophthalmus* EMMR. ein echter *Phacops* mit über 80° Dorsalfurchenwinkel ist.

2 Exemplare aus dem Clymenienkalk von Langenaubach stimmen gut mit der von GÜRICH gegebenen Beschreibung überein. Die Art kommt auch im Clymenienkalk am Sessacker bei Oberscheld vor.

8. Phacops (Trimerocephalus?) Lotzi n. sp.

Taf. XIII, Fig. 7, 7a u. b.

Ein Exemplar aus dem Clymenienkalk. Kopfschild wenig breiter als lang (6½ : 5 Millimeter), halbkreisförmig. Granulation

gleichmässig, ziemlich fein. Dorsalfurchen tief, einen Winkel von nicht ganz 70° einschliessend. Glabella ausgesprochen fünfeckig, stark aufgebläht. Saumring und Zwischenring scharf getrennt, gleichmässig granulirt. Zwischenring nach vorn durch eine in der Mitte seichter werdende Furche begrenzt. Eine (oder noch eine zweite?) Furche ist bei sehr starker Vergrösserung als schwacher Eindruck zu sehen. Wangen stark umgebogen. Auge klein, auf einem ganz in der Ecke sich erhebenden, durch eine Furche scharf gegen die Wange abgegrenzten Sockel gelegen. Die Granulation dehnt sich auf den Rand des Sockels aus; nur die obere Seite bleibt frei und hier liegen 4 grosse und 2 kleine abgerundete Facetten.

9. Phacops (Trimerocephalus) miserrimus n. sp.

Taf. XIII, fig. 1, 1a—c.

Zwei Kopfschilder aus dem Clymenienkalk.

Kopfschild viel breiter als lang (16 : 8,8 Millimeter). Granulation äusserst fein, nur in der Nähe der Augen etwas gröber. Dorsalfurchen tief, einen Winkel von ungefähr 60° miteinander bildend. Glabella fünfeckig, wenig aufgebläht, vorn abgerundet. Saumring und Zwischenring scharf von einander getrennt; Zwischenring nach oben hin durch 2 in der Mitte getrennte Seitenfurchen begrenzt. Auf der Glabella ist durch einen schwachen Eindruck jederseits eine weitere Seitenfurche angedeutet. Wangen nur leicht umgebogen, Ecken abgerundet. Augen mittelgross, nahe an der Dorsalfurche auf einem Sockel gelegen, mit 30—40 kleinen Facetten.

Dieser *Trimerocephalus* ähnelt auf das Auffallendste dem *Phacops miser* Barrande (Syst. sil., Bd. I, pag. 521, tab. XXIII, fig. 5, 6) aus dem obersten Silur von Lochkow, was der Name andeuten soll. Der Verlauf der Gesichtsnaht ist derselbe. Als Unterschiede wären hervorzuheben, dass bei dem oberdevonischen Kopfschild die gleichmässige, halbkreisförmige Rundung eine Störung erfährt durch das stärkere Vorspringen der Glabella und dass diese nicht so flach gerundet erscheint, wie bei der böhmischen Form. Auch sind die Augen bei der oberdevonischen Art

nicht ganz so nahe an die Randfurche gerückt als bei *Phacops miser*.

Das vorliegende Beispiel zeigt, dass bei ähnlicher Facies zu vollkommen verschiedenen Zeiten ganz analoge Formen auftreten können.

10. Proetus? carintiacus n. sp.

Taf. XIII, fig. 8, 8a.

Ein gut erhaltenes Pygidium aus dem Clymenienkalk. Länge: Breite = $3\frac{1}{2}$: 5 Millimeter. Halbkreisförmig gerundet, stark gewölbt. Rhachis stärker gewölbt als die Seitentheile, nur erster und zweiter Ring deutlich abgetrennt, sonst glatt. Am Ende zieht sich die Rhachis in eine bis zum Saum reichende Spitze aus. Seitentheile jederseits mit 6—7 kräftigen, nach hinten gebogenen Rippen, die gleich am Anfang durch eine Längsfurche in kräftige Spaltrippen zerlegt werden. Diese reichen ununterbrochen bis an den glatten Saum; dort verschwinden sie zum Theil, theilweise ist ihre Fortsetzung noch angedeutet.

Mir ist nichts Nahestehendes aus der Litteratur bekannt. Die einzige, im Gesammthabitus ähnliche Form ist der *Proetus? Salamonensis* GEMM. (Crostacei dei calcari con fusulina, tab. III, fig. 1, 2), der sich aber schon durch die Form der Rhachis und die stärker berippten Seitentheile leicht unterscheidet. Dagegen befindet sich in einer Suite von Versteinerungen aus den Clymenienkalken des grossen Pal (unweit des Plöckenhauses südlich Kötschach) in Kärnthen, die Herr Prof. KAYSER gesammelt hat, ein Pygidium, welches zweifellos nicht nur derselben Gruppe, sondern auch derselben Species angehört. Da auch das Langenaubacher Stück aus dem Clymenienkalk stammt (*Clymenia undulata* MÜNST., var. *bisulcata* MÜNST. sitzt am gleichen Stück), so scheint die Art eine ziemlich beträchtliche Verbreitung zu haben. Diese dürfte es rechtfertigen, dass ich der Form einen Speciesnamen gegeben habe, trotzdem nur das Pygidium bekannt ist.

11. Proetus dillensis n. sp

Taf. XIII, Fig. 9, 9a u. b.

Ein ziemlich gut erhaltenes Kopfschild stammt aus dem oben erwähnten Clymenienkalk-Blocke, der die zahlreichen Exemplare

von *Phacops caecus* Gürich lieferte. Länge : Breite = 3,5 : 3,6 Millimeter. Kopfschild stark gewölbt und sehr fein und gleichmässig granulirt. Es ist von einem schmalen, längsgestreiften, scharf abgesetzten Saum umgeben, der an den Hinterecken zu $1^1/_2$ Millimeter langen Stacheln ausgezogen ist. Die wenig erhabene, konische Glabella erreicht mit ihrem gerundeten Vorderende den Saum nicht. Der Nackenring ist leider grösstentheils zerstört. Ueber diesem lassen sich 3 Seitenfurchen unterscheiden, deren unterste einen halbkreisförmigen Lappen an den Hinterecken der Glabella abschnürt. Die Augenhügel liegen auf den stark gewölbten Wangen direct an der Glabella und sind hoch convex; sie bezeichnen ungefähr die Mitte des Kopfschildes. Der eine der beiden Augenhügel ist etwas verletzt.

Ich kenne nur eine Form, mit der sich dieser *Proetus* vergleichen liesse. Es ist dies »*Calymene*« *marginata* Münster (Beitr. V, pag. 112, tab. X, fig. 1, 4, 5, 7, 8), die sich aber leicht durch die Form der Stacheln an den Hinterenden unterscheidet, sowie dadurch, dass die Glabella bis an den Saum reicht, wie Münster ausdrücklich erwähnt. Jedenfalls sind beide aus dem Clymenienkalk stammende Formen nahe verwandt.

12. **Dechenella** sp.

Es liegt eine Glabella aus dem Clymenienkalke vor, die mit der mitteldevonischen *Dechenella Romanovski* Tschernyschew (Fauna d. mittl. u. ob. Dev. am Westabh. d. Ural, 1887, pag. 167, tab. I, fig. 4—8) verwandt zu sein scheint. Jedoch ist die vorliegende Glabella stärker gewölbt und mehr in die Länge gezogen. Ausserdem ist das Stück zu schlecht erhalten, um eine genauere Vergleichung möglich zu machen.

13. **Dechenella** sp.

Dechenella n. sp. Holzapfel, Adorf, pag. 9, tab. IV, fig. 13.

Drei Glabellen aus dem Intumescenskalk stimmen gut mit dem von Holzapfel (l. c.) abgebildeten, nicht benannten Stücke überein. Die glatte Glabella nimmt nach oben hin allmählich an Breite ab. Die drei Seitenfurchen, deren untere stark gebogen

ist, erscheinen bei der Kleinheit der Stücke nur sehr schwach. Der Stirnrand ist ziemlich tief eingesenkt. Die Nackenfurche ist tief und in der Mitte nach vorn gebogen, der Nackenring glatt und stark gewölbt. Die Gesichtsnaht, bis zu der die Stücke erhalten sind, verläuft mit leichter Biegung zum Hinterrand und bildet mit ihm einen spitzen Winkel.

Bei der Unvollkommenheit dieser Reste möchte ich die Form nicht benennen.

14. **Bronteus cf. granulatus** Goldf.

Ein unvollständiges Pygidium stelle ich mit Zweifel zu dieser auch aus dem Iberger Kalk des Harzes bekannten Art. Das Stück entstammt dem Iberger Kalk.

Cephalopoda

15. **Manticoceras intumescens** Beyr. sp.

Ammonites intumescens Beyr., De Goniatitis etc., pag. 11, tab. II, fig. 2.
Goniatites intumescens Holzapfel, Adorf, pag. 18, tab. XLVI, fig. 2.
Manticoceras intumescens Holzapfel, Domanik, pag. 22, tab. I, fig. 1—3, tab II, fig. 1—2, 5.

Ist sowohl in der stark gewölbten, als auch in der flachen Form reichlich vertreten.

Holzapfel trennt (Cephalopoden des Domanik, S. 17 ff.) die von den meisten Autoren zusammengefassten Genera *Manticoceras* und *Gephyroceras* Hyatt wieder. Ich kann mich ihm darin nur anschliessen.

16. **Manticoceras primordiale** v. Schloth. sp.

Goniatites primordialis Holzapfel, Adorf, pag. 17.

Nicht selten bei Langenaubach.

17. **Manticoceras carinatum** Beyr. sp.

Goniatites carinatus Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 88, tab. VI, fig. 4, tab. XI, fig. 1.
Goniatites carinatus Holzapfel, Adorf, S. 18.

Zwei Exemplare wurden gefunden.

18. Manticoceras affine Steininger sp.

Goniatites affinis Holzapfel, Adorf, pag. 19, tab. XLV, fig. 3.

Ein Bruchstück stimmt eben so gut mit der Abbildung von Holzapfel (l. c.), wie mit Exemplaren von Büdesheim überein, während die Abbildung von Foord und Crick (Catalogue of the fossil Cephalopoda, III, pag. 83) den Laterallobus viel zu tief und breit wiedergiebt.

19. Beloceras multilobatum Beyr. sp.

Goniatites multilobatus Holzapfel, Adorf, pag. 13, tab. XLV, fig. 2—6.

Mehrere Exemplare, darunter ein sehr gut erhaltenes, aus den Kalken mit *Gon. intumescens.*

20. Tornoceras? acutum Münst. sp.

Goniatites retrorsus acutus Sandberger, Rhein. Schicht., tab. Xa, fig. 1, 2.
Goniatites acutus Kayser, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1873, S. 622.

Ein Exemplar aus dem Crinoidenkalk.

Die Gattungszugehörigkeit dieser erst im oberen Oberdevon auftretenden Art ist zweifelhaft. Die Länge der Wohnkammer ist unbekannt, dagegen giebt Kayser (l. c.) leicht gebogene Anwachsstreifen und Einschnürungen an und sagt auch, dass die Loben denen von *Gon. Verneuili* Münst. ähnlich seien. Diese Charaktere würden für die Zugehörigkeit zu *Chiloceras* Frech sprechen; da jedoch Gürich (N. Jahrb. f. Mineralogie, 1900, S. 349) ausdrücklich betont, dass *Tornoceras acutum* Münst. ein echtes *Tornoceras* ist, so belasse ich die Art einstweilen bei *Tornoceras.*

21. Tornoceras? circumflexum Sandb. sp.

Gon. retrorsus circumflexus Sandberger, Rhein. Schicht., tab. X, fig. 9, tab. Xa, fig. 9.

Ein Exemplar aus dem Crinoidenkalk.

Auch hier gilt das bei voriger Art Gesagte. Sandberger (l. c., tab. X, fig. 9) zeichnet bei *Gon. circumflexus* einfach gebogene Einschnürungen, die Länge der Wohnkammer ist nicht bekannt, jedoch stellt Frech (Lethaea, Bd. II, pag. 127, Anm. 2) die Art zu *Tornoceras*, bei dem ich sie unter Vorbehalt belasse.

22. Tornoceras sp.

Ein Exemplar aus dem Clymenienkalk ist zu schlecht erhalten, um eine genaue Bestimmung zu ermöglichen. Es sind weder Sculptur, noch Wohnkammer erhalten; die Gesammtform deutet auf *Tornoceras simplex* v. Buch sp. hin, jedoch stimmt hiermit die Lobenlinie nicht überein.

Gruppe der Chiloceratidae.

Unter dem Namen *Chiloceratidae* fasse ich die Genera *Chiloceras*, *Prionoceras*, *Sporadoceras*, *Prolobites* und (?) *Dimeroceras* einstweilen zusammen, indem ich zur Begründung auf das weiter unten Angeführte verweise.

Nachdem Hyatt (Proc. of the Boston society of Natural History, Vol. XXII, pag. 319) die Genera *Tornoceras* und *Parodoceras* aufgestellt hatte, wurden diese von den meisten Autoren wieder vereinigt. Erst Frech (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1893, S. 333) sprach sich für eine Trennung der unter diesem Namen zusammengefassten Formen nach der Länge der Wohnkammer und dem Verlauf der Sculptur aus. Auch Holzapfel (Ob. Mitteldevon, S. 80) wies auf die Verschiedenartigkeit der unter *Tornoceras* vereinigten Elemente hin, und Haug (Etude sur les Goniatites, pag. 18 ff.) stellte diese Formen sogar zu zwei verschiedenen Phylen. Holzapfel (Cephalopoden des Domanik, pag. 14) giebt zu, dass dies mit Recht geschehen sei, während Gürich (N. Jahrb. f. Min., 1900, pag. 337 ff.) sich gegen eine derartig weitgehende Trennung aussprach.

Nach genauer Untersuchung eines umfangreichen Materials schliesse ich mich Haug und Holzapfel an und nehme für die »Tornoceren« mit gerader oder auf den Seitentheilen einfach vorgebogener Sculptur, ebensolchen Einschnürungen und langer Wohnkammer den Namen *Chiloceras* Frech (Lethaea II, pag. 125, Anm. 1) an, da Hyatt als Typus seines *Parodoceras* eine Art (*Goniatites discoideus* Hall) betrachtete, unter der ganz verschiedene Formen vereinigt sind. Eine Trennung der nach obiger Diagnose hierhergehörigen Formen in *Parodoceras* und

Chiloceras, wie sie Gürich (l. c., pag. 343) vorschlägt, halte ich nicht für angebracht. Abgesehen davon, dass alle diese und verwandte Formen in der Dicke ausserordentlich variiren, so sind auch die »Arten« mit spitzen Loben durch zahlreiche Uebergänge mit denen mit gerundeten Loben verbunden. Ausserdem empfiehlt es sich auch nicht, den Namen *Chiloceras* einmal in dem Frech'schen, dann wieder in anderem Sinne zu gebrauchen.

Das echte *Tornoceras* Hyatt ist unzweifelhaft von Formen mit kurzer Wohnkammer, doppelt vorgebogener Sculptur und einfacher Sutur abzuleiten, also von *Agoniatites* oder dessen (unbekannten) Vorläufern; denn ob *Tornoceras* und *Agoniatites* beide schon im Unterdevon (?) bekannt sind, ist meines Erachtens gleichgültig, da ihre Trennung ja schon früher erfolgt sein kann. Dagegen sehe ich keine »unzweifelhafte genetische Beziehungen« (Gürich, l. c., pag. 338) zwischen *Tornoceras* und *Chiloceras*, kann also auch *Chiloceras* nicht von *Tornoceras* (Gürich, l. c., pag. 343) oder *Tornoceras* von *Chiloceras* (Clarke, the Naples fauna in western New-York, pag. 110) ableiten. Woher *Chiloceras* stammt, weiss ich allerdings nicht; denn eine unzweifelhafte Annäherung an ältere Formen ist nicht zu sehen. Diese Formen treten anscheinend vollkommen unvermittelt in der Hochstufe des Oberdevons[1]) auf und herrschen sofort gegen alle übrigen Gattungen vor. Es muss allerdings hervorgehoben werden, dass die Anarcesten gegen Schluss der Mitteldevonzeit immer involuter werden, dass ihre Lobenlinie sich wieder erheblich vereinfacht und dass auch die Sculpturen nicht mehr so scharf gebogen zu sein scheinen, als bei den älteren Formen. Hierbei denke ich besonders an *Anarcestes rotella* Hzl., *cancellatum* Arch. et Vern. und verwandte Formen.

Trotzdem ist es aber zweifelhaft, ob diese Ableitung die richtige ist, da im unteren Oberdevon nirgends solche Formen bekannt sind. Der erste Eindruck des Erscheinens von *Chiloceras* ist der, dass ein vollkommen neues Geschlecht auftritt, welches wieder die einfachen Loben zeigt, wie die ältesten Formen, und

[1]) Da die Stellung der Nehdener Facies oder Stufe noch nicht entschieden ist, so ziehe ich die Grenze über der Intumescensfauna und betrachte alles Höherliegende als oberes Oberdevon, wie es bisher geschehen ist.

welches sofort die früheren Formen verdrängt, um sich in reicher Entwicklung bis in's Carbon (?) fortzusetzen.

Zu *Chiloceras* gehören nicht die von HAUG hierhergestellten *Gon. circumflexifer* SANDB. (Rhein. Schicht., tab. XI, fig. 1—3) und *Tornoceras convolutum* HZL. (Ob. Mitteldevon, tab. IV, fig. 1—3). Ihre Sculptur ist deutlich zweimal nach vorn gebogen und Einschnürungen sind an ihnen nicht bekannt. Diese Formen gehören vielleicht zu einer besonderen Gruppe mit *Tornoceras*-Sculptur und Habitus, aber langer Wohnkammer, zu der wohl auch *Tornoceras Clarkei* HZL. (Ob. Mitteldevon, tab. VII, fig. 10) und vielleicht *Gon. angulatostriatum* KAYS. (Z. d. D. geol. Ges., 1883, pag. 306, tab. XIII, fig. 1, 2) zu rechnen sind. Die Ableitung dieser Gruppe von *Anarcestes convolutum* SANDB. (HOLZAPFEL, l. c., pag. 89) hat viel Wahrscheinlichkeit.

Es bleibt hiernach natürlich auch fraglich, wohin »*Tornoceras*« *inexpectatum* FRECH (Z. d. D. geol. Ges., 1887, tab. XXVII, fig. 10) gehört, das aus dem Unterdevon des Wolayer Thörls stammt. Diese Form kann, wie FRECH selbst (l. c., pag. 733) bemerkt, zu *Chiloceras* und *Prionoceras* gehören, jedenfalls ist sie kein echtes *Tornoceras*. Man wird, wie HOLZAPFEL (Cephalop. des Domanik, pag. 21) sehr richtig betont, weitere Beobachtungen abzuwarten haben, bevor man Näheres über die Herkunft dieses Stammes ermitteln kann.

Die Spiralsculptur, die sich bei älteren Goniatiten nur sehr selten findet (HOLZAPFEL, Cephalopoden des Domanik, tab. 8, fig. 5), entwickelt sich bei den Formen dieser Gruppe sehr stark; sie tritt an Nehdener Steinkernen von *Chiloceras* nicht selten auf und wird auch schon von SANDBERGER abgebildet (Rhein. Schicht., tab. V, fig. 4 α).

Aus *Chiloceras* ist direct *Prionoceras sulcatum* MÜNST. abzuleiten; überhaupt stehen *Prionoceras* und *Chiloceras* sich ausserordentlich nahe. Aus *Prionoceras* oder hochentwickelten *Chiloceras* entsteht *Sporadoceras*, indem sich der Gipfel des Externsattels zu einem flachen, allmählich tiefer werdenden Lobus einsenkt. Bei *Sporadoceras biferum* PHILL. sp. und *Sporadoceras subbilobatum*

Münst. sp. ist er noch flach, bei *Sporadoceras Münsteri* v. Buch sp. wird er ebenso tief wie der 1. Laterallobus[1]).

Meines Erachtens ist diese Ableitung von *Sporadoceras*, die auch Frech (Lethaea II, pag. 125) annimmt, natürlicher, als diejenige aus *Meneceras* (Haug, l. c., pag. 21). Denn schon das Bestehen von gerader oder auf der Seite nur einfach vorgebogener Sculptur bei *Chiloceras* und *Sporadoceras*, ebenso wie die allmähliche Entwicklung der Längssculptur, die bei *Sporadoceras subbilobatum* besonders schön auftritt, führen zu dieser Annahme. Gestützt wird sie durch das Fehlen eines Zwischengliedes zwischen *Meneceras* und *Sporadoceras* im unteren Oberdevon. *Meneceras* ist wohl zweifellos aus den »Tornoceren« mit langer Wohnkammer und doppelt vorgebogener Sculptur, also *Tornoceras circumflexiferum* Sandb. sp. oder verwandten Formen entstanden, da Sculptur und Wohnkammerlänge übereinstimmen.

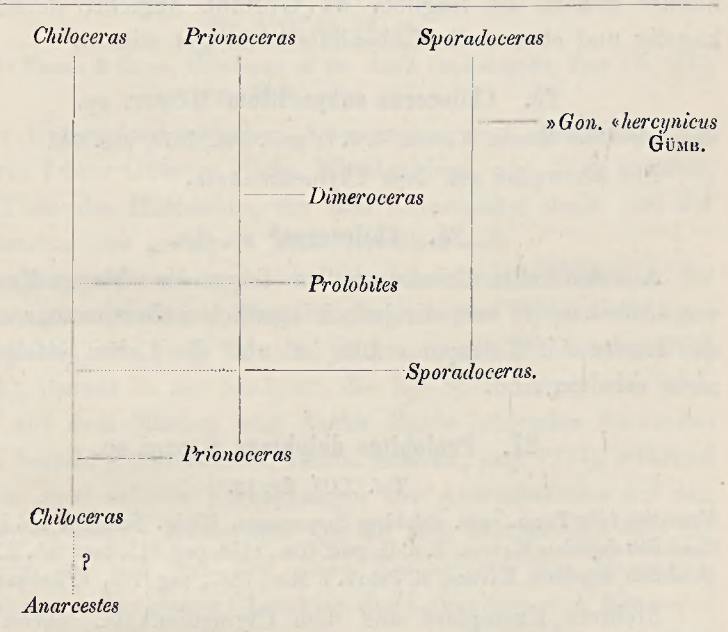
Von *Chiloceras* oder *Prionoceras* leitet man am besten auch *Prolobites delphinus* Sandbg. sp. her, dessen einfache Sculptur und Prionoceras-artige Lobenlinie schon auf eine derartige Abstammung hinweisen. Ebenso möchte ich *Dimeroceras mamilliferum* Sandb. sp. von *Prionoceras* oder *Chiloceras* ableiten. Die ganze Form dieses Goniatiten, der sich übrigens auch am Enkeberg findet (2 Exempl. der Marburger Sammlung), ist der Gattung *Sporadoceras* so ähnlich, dass er wohl auch hierher gerechnet worden wäre, wenn nicht der erste Laterallobus erhebliche Verschiedenheiten zeigte. Mein Material (2 Stücke vom Enkeberg, 1 von Langenaubach) reicht nicht aus, um die Frage zu entscheiden, ob dies Merkmal constant ist. *Goniatites sphaeroides* Richter (Beitr. z. Pal. d. Thür. Wald., Grauw. d. Bohlens, tab. IV, fig. 113—115), den Haug (l. c., pag. 22) zu *Dimeroceras* rechnet, weist noch mehr auf *Sporadoceras* hin, jedoch ist die Richtersche Abbildung nicht ausreichend.

Von *Sporadoceras* muss weiter der unvollkommen bekannte »*Gon.*« *hercynicus* Gümbel (N. Jahrb. f. Min., 1862, pag. 313, tab. V, fig. 34) abgeleitet werden; wenigstens stimmen Beschreibung

[1]) *Sporadoceras Münsteri* v. Buch sp. ist nicht ident mit *Sporadoceras biferum* Sandb., wie Haug annimmt (Étude sur les Goniatites, pag. 21).

und Loben, namentlich das keulenförmige Aussehen derselben, gut zu dieser Gruppe. Hier würde es sich also wieder um eine Teilung des Externsattels handeln.

Nach diesen Ausführungen gebe ich folgendes Schema von der Entwicklung der *Chiloceratidae*, das sich nur wenig von dem FRECH'schen (Lethaea, Bd. II, pag. 126) unterscheidet:



Wahrscheinlich bilden die Glyphioceratiden die Fortsetzung dieses im oberen Oberdevon so reich entwickelten Stammes.

Bei Langenaubach fanden sich:

23. Chiloceras planilobum SANDB. sp.

Goniatites retrorsus v. B., var. planilobus SANDBERGER, Rhein. Schicht., pag. 108, tab. X, fig. 6, 7, tab. Xa, Loben 16, tab. Xb, fig. 27.
Gon. Verneuili KAYSER, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 623 (ex parte).

Mehrere Exemplare aus dem Clymenienkalk stimmen gut mit SANDBERGER's Beschreibung überein. Bei einem Exemplar steigt die Lobenlinie vor dem Externlobus zu einem kleinen Sattel an, jedoch passt das Stück sonst gut zu der Art.

24. Chiloceras oxyacantha Sandb. sp.

Gon. oxyacantha Sandb., Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 626.
? *Gon. sublinearis* Münst., Gümbel, N. Jahrb. f. Min., 1862, pag. 295, tab. V, fig. 13.

Ein Exemplar aus dem Crinoidenkalk stimmt bis auf seine geringere Bauchigkeit gut mit Kayser's Beschreibung. Ein weiteres Stück stammt aus dem Clymenienkalk. Ob *Gon. sublinearis* Münst. hierher gehört, ist fraglich, da Gümbel angiebt, derselbe sei kugelig und ebenso die Lobenlinie nicht gut stimmt.

25. Chiloceras subpartitum Münst. sp.

Gon. subpartitus Münst., Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 626.

Ein Exemplar aus dem Clymenienkalk.

26. Chiloceras? sp. div.

Aus den hellen Crinoidenkalken liegen eine Menge Exemplare von *Chiloceras* (?) vor, die jedoch sämtlich unbestimmbar sind, da das Innere mit Kalkspat erfüllt ist und die Loben infolgedessen nicht erhalten sind.

27. Prolobites delphinus Sandb. sp.

Taf. XIII, fig. 12.

Goniatites bifer Phill., var. *delphinus* Sandberger, Rhein. Schicht., tab. IX, fig. 8.
Goniatites delphinus Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 615, (non tab. XX, fig. 4).
Goniatites delphinus Kayser, N. Jahrb. f. Min., 1897, pag. 105, 1. Referat.

Mehrere Exemplare aus dem Clymenienkalk, davon 1 mit Loben. Besonders zahlreich kommt die Art am Sessacker bei Oberscheld vor. Ein Exemplar der Marburger Sammlung von dort zeigt, dass die starke Verengung der Mundöffnung nur auf einer Verdickung der Schale nach innen beruht, dass sich also ein sogenannter Labialwulst gebildet hat, während die Schale aussen nichts davon erkennen lässt. Das Stück, dessen Lobenlinie abgebildet wurde, stammt vom Enkeberg.

28. Dimeroceras mamilliferum Sandb. sp.

Goniatites mamillifer Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 70, tab. V, fig. 5.

Ein gut erhaltener Steinkern mit Loben aus dem Clymenienkalk.

29. Prionoceras sulcatum Münst. sp.

Gon. sulcatus Münster, Abhandl. 1832, pag. 23, tab. III, fig. 9.
Gon. linearis Münster, Gümbel, N. Jahrb. f. Min., 1862, pag. 317, tab. V, fig. 9—12.

Ein deutliches Exemplar aus dem Clymenienkalk.

30. Sporadoceras Münsteri v. Buch sp.

Fig. XIII, fig. 13, 14.

Litteratur: Foord & Crick, Catalogue of the fossil Cephalopoda, Part III, 1897, pag. 128 ff.

Der Unterschied zwischen *Sporadoceras* und *Meneceras* liegt nicht, wie früher Gürich (Poln. Mittelgebirge, pag. 344) annahm, in der Tiefe des Hülfslobus, der den Externsattel theilt und der bei *Meneceras* eine geringere Tiefe erreichen soll.

Dagegen spricht schon, dass bei *Sporadoceras bifer* Phill. sp. der Hülfslobus ganz seicht ist. Der Hauptunterschied beider Gattungen liegt vielmehr, wie auch Gürich jetzt annimmt (N. Jahrb., 1900, pag. 351), erstens in der Sculptur, die bei *Sporadoceras* aus »einfachen, auf dem Rücken eine flache Bucht bildenden Anwachsstreifen« besteht (Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 71)[1]), während *Meneceras* zwei scharfe Vorbiegungen der Anwachslinien auf den Seitentheilen zeigt. Ausserdem spitzen sich bei *Sporadoceras* die Sättel nie zu, wie bei den alten Exemplaren von *Meneceras*. Ueberhaupt ist der ganze Charakter der Lobenlinie von *Meneceras* ein anderer; der Laterallobus zeigt niemals die beiden seitlichen Ausbuchtungen, wie bei *Sporadoceras*, sondern ist stets einfach bogenförmig. So nimmt der 1. Laterallobus bei *Sporadoceras* die keulenförmig-zugespitzte Form an, die später auch beim 2. Laterallobus eintritt und die den Formen des Clymenienkalkes und jüngerer Schichten einen so auffälligen Charakter verleiht.

Nach erneuter Untersuchung der Münster'schen Originale von *Goniatites Münsteri*, *Bronni*, *contiguus* und *orbicularis*, die mir

[1]) Die Angabe Gümbel's (N. Jahrb., 1862, pag. 303), dass das Originalexemplar Münster's von *Gon. Münsteri* v. Buch sichelförmig gebogene scharfe Anwachsstreifen habe, beruht auf einem Irrtum, da das Originalexemplar Münster's nur einen sehr schwachen und undeutlichen Sculpturrest auf dem Externtheil zeigt.

durch die Güte des Herrn v. Zittel zur Verfügung standen und des Materials der Marburger Sammlung von Gattendorf, dem Enkeberg, Braunau bei Wildungen, dem Sessacker bei Oberscheld, Bicken, Kirschhofen bei Weilburg und Schulenburg am Harz bin ich zu folgendem Resultat gekommen: *Sporadoceras Münsteri* v. Buch ist eine involute, mehr oder weniger dicke Form mit 2 gleich oder nahezu gleich tiefen, zugespitzt-keulenförmigen Lateralloben, einem weniger tiefen Externlobus und gerundeten Sätteln. In dieser Fassung variirt die Art namentlich in Beziehung auf die Dicke der Scheibe; aber auch in der Tiefe der Lateralloben lassen sich Veränderungen beobachten. Ebenso kann der Externsattel oben breit und flach werden, was vielleicht eine beginnende Einsenkung zu einem »Hülfslobus« andeutet, also eine Annäherung an den *Gon. hercynicus* Gümbel. Es ist mir jedoch nicht möglich gewesen, irgend welche Gesetzmässigkeit an meinem nicht ausreichenden Material festzustellen. Anfänglich glaubte ich zwar, *Goniatites contiguus* Münst. als besondere Art festhalten zu sollen, da bei ihm der 2. Laterallobus mehr als doppelt so tief ist, als der Externlobus, und auch den 1. Laterallobus bedeutend an Tiefe übertrifft (Taf. XIII, fig. 14). Auch ist die Form durch grössere Flachheit von dem echten *Münsteri* verschieden. Jedoch fand sich ein Stück von Braunau, welches *Gon. Münsteri* noch an Dicke übertrifft, bei welchem die Loben dieselbe Configuration zeigen. Zur Zeit halte ich die Zersplitterung der Form in mehrere »Arten« aus oben genannten Gründen für unnatürlich, namentlich auch deshalb, weil dicke und flache Formen neben einander an derselben Fundstelle vorkommen, also auch stratigraphische Gründe für eine solche Trennung nicht beizubringen sind.

Die Einschnürungen sind ebenso gestaltet, wie in der ganzen Familie der *Chiloceratidae*. Weitaus am häufigsten ist die flache, meist *Sporadoceras Bronni* Münst. genannte Form.

Mehrere Exemplare aus dem Clymenienkalk von Langenaubach.

31. Pseudoclymenia Sandbergeri Gümb. var. nov. dillensis.

Taf. XIV, fig. 1—4.

Clymenia pseudogoniatites Sandberger, Verh. nat.-hist. Vereins z. Bonn, Bd. X, tab. 7, fig. 2—4, 9, 10, tab. 8, fig. 4.
Goniatites (ohne neuen Namen), Beyrich, Z. d. D. geol. Ges., Bd. XI, pag. 140.
Goniatites Sandbergeri Gümbel, N. Jahrb., 1862, pag. 320, tab. V, fig. 32.
Goniatites Sandbergeri Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 611, tab. 19, fig. 7.
Pseudoclymenia Sandbergeri Frech, Lethaea Bd. II, pag. 127, Anm. 1.

Zur Gattungsdiagnose Frech's ist zu bemerken, dass die Loben denjenigen von *Clymenia striata* Münst., nicht denen von *Clymenia undulata* Münst., ähnlich sehen. Die interessante Gattung erscheint erst im Clymenienkalk und verschwindet vor Beginn des Carbons wieder. Ueber ihre Entstehung ist nichts bekannt.

Von Langenaubach liegen mir drei gute Steinkerne aus dem Clymenienkalk vor, deren einer noch mit Schalenresten versehen ist. Sie stimmen in Form und Sculptur gut mit Kayser's Beschreibung und 2 Enkeberger Exemplaren überein, die ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn v. Koenen aus der Göttinger Sammlung erhielt. Alle drei schieben jedoch in den Verlauf der Suturlinie einen kleinen, spitzen Lobus an der Naht ein, der sich durch eine Vertiefung der Einsenkung des Lateralsattels erklärt, die Kayser (l. c.) andeutet und die bei dem einen Göttinger Exemplar eine erhebliche Verstärkung erfährt. In einem Altersunterschiede ist das Einschieben dieses Lobus nicht begründet, da meine Exemplare kleiner oder höchstens ebenso gross wie die Enkeberger sind. Ich möchte, da die Langenaubacher Stücke auch dem Clymenienkalke entstammen, die Form nicht als besondere Art auffassen, sondern sie einstweilen als var. *dillensis* bezeichnen. Erst spätere Funde werden lehren, ob sich die Form auch anderwärts als constant erweist. Bei der Bestimmung des kleinsten der drei Exemplare bin ich länger zweifelhaft gewesen, da der Lateralsattel sehr breit wird und der Externsattel ihm an Höhe gleichkommt; jedoch variiren andere Oberdevon-Goniatiten ebenso stark, so dass ich das Stück bis auf Weiteres hierherstelle.

32. Bactrites carinatus SANDB.

Bactrites carinatus SANDBERGER, Rhein. Schicht., pag. 129, tab. XVII, fig. 3.
non *Orthoceras carinatus* MÜNSTER, Beitr. III, pag. 100, tab. XIX, fig. 8.
non *Orthoceras carinatus* KEYSERLING, Petschoraland, pag. 271, tab. XIII, fig. 11.

Mehrere Exemplare aus dem Intumescens- und Clymenienkalk. Dass der *Bactrites carinatus* SANDB. nicht ident ist mit dem obersilurischen *Orthoceras carinatum* MÜNSTER (l. c.), ebensowenig mit dem auch seinerseits von der MÜNSTER'schen Art verschiedenen *Bactrites carinatus* KEYS. sp., hat HOLZAPFEL (Cephalopoden des Domanik, pag. 9) gezeigt.

33. Clymenia[1]) annulata MÜNST.

Taf. XIV, fig. 5, 5a, 7, 7a.

Clymenia annulata MÜNSTER, Beiträge I (2. Aufl.), pag. 25, tab. VIa, fig. 6.
? *Clymenia annulata* MÜNSTER, Beiträge V, pag. 123, tab. XII, fig. 1.
Clymenia annulata GÜMBEL, l. c., pag. 64, tab. XV, fig. 11—13, ? tab. XVIII, fig. 11.
Clymenia annulata, KAYSER, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 629.

Diese leicht kenntliche Art scheint ausserordentlich zu variiren, wenigstens in Beziehung auf die Stärke der Rippen. Bei manchen Stücken sind die Rippen auf den inneren Windungen kräftig entwickelt, während auf den äusseren nur Anwachsstreifen sichtbar bleiben, bei anderen wieder sind die Rippen noch bei ziemlicher Grösse sehr scharf und deutlich. So zeigt ein Stück bei 25 mm Durchmesser noch scharfe Rippen; erst nachher lösen sie sich allmählich in Streifen auf. Als Hauptmerkmale besitzt die Art »geringe Involubilität, einen weiten, flachen Nabel, gerundet quadratischen Querschnitt, sowie sehr langsames Anwachsen der Windungen in Höhe und Breite« (KAYSER, l. c.). Die Richtung der Anwachsstreifen ist noch charakteristischer; dieselben verlaufen vom Nabel in weitem, flachem, nach vorn offenem Bogen bis zur Externkante, bis wohin sie von gleichgerichteten scharfen Rippen begleitet werden, biegen hier, nicht auf der Seite,

---

[1]) Ich fasse die Clymenien hier als zu einer Gattung gehörig auf, da zu einer genauen Trennung mein Material nicht ausreicht und diejenige GÜMBEL's (Palaeontographica, Bd. IX, pag. 34) nur einen provisorischen Charakter hat.

plötzlich nach hinten um und gehen in flacherem oder tieferem, nach vorn offenem Bogen über den Externtheil. Dies Verhalten ist um so wichtiger, als bei weitem die meisten Clymenien sichelförmig gebogene Streifen zeigen. Auch die Form des Querschnitts wechselt mannigfaltig; es liegen mir Formen mit gerundet quadratischem Querschnitt vor, aber auch solche, bei denen der Querschnitt höher als breit, und breiter als hoch ist. Eine bestimmte Regel liess sich nicht feststellen.

Clymenia annulata in dieser Fassung hat sich bei Langenaubach bisher nur in den dunkelgrauen, undeutlich plattigen, transversal sehr scharf geschichteten Clymenienkalken gefunden.

34. Clymenia annulata Münst. var. valida Phill.

Taf. XIV, ffg. 6, 6a, 8.

Clymenia valida Phillips, Pal. foss., pag. 126, tab. 54, fig. 245.
Clymenia annulata Münst. var., Kayser, Z. d. D. geol. Ges., 1873, pag. 630.

Als var. *valida* Phill. (oder besondere Art) möchte ich mit Kayser (l. c., pag. 630) Formen von der typischen *Cl. annulata* abtrennen, bei denen die Anwachsstreifen sich schon auf der Seite nach hinten umbiegen, wie Phillips' Figur (l. c.) deutlich zeigt. Ob die übrigen Unterschiede, die Kayser hervorhebt, flachere Form und höhere Windungen, constant sind oder nur in höherem Alter hervortreten, wie es nach meinem Material, das zum grössten Theil aus der Sammlung der geologischen Landesanstalt zu Berlin stammt, scheint, kann ich nicht sicher entscheiden. Die Lobenlinie entspricht, wie Kayser feststellt, der der *Clymenia annulata* (besonders Gümbel, tab. XV, fig. 13c).

Es ist leicht möglich, dass Münster mit seiner *Clymenia nodosa* (oder *binodosa*, var. *nodosa*) diese Form gemeint hat (Gümbel, tab. XVIII, fig. 11); jedoch stimmt nach dieser Abbildung die Lobenlinie nicht. Ebenso würde ich die *Clymenia annulata* Münster (Beiträge V, tab. XII, fig. 1) sicher hierherstellen, wenn nicht Gümbel (l. c., pag. 46) sagte, dass die Abbildung dem Original nicht genau entspricht. Auch Sandberger's »*Clymenia pseudogoniatites*« (Verh. nat.-hist. Vereins, Bonn 1853, tab. VIII, fig. 6 excl. cet.), die schon Gümbel zu *Clym. annulata* rechnete,

ist wohl hierherzuziehen. Zweifellos aber gehört hierher die von TSCHERNYSCHEW (Mitt. u. ob. Devon am Ural, tab. I, fig. 11—16) unter der Bezeichnung *Clymenia annulata* MÜNST. abgebildete Form, die das Hauptmerkmal deutlich zeigt. Es fragt sich, ob bei einer so weiten Verbreitung (Enkeberg, South Petherwin, Fichtelgebirge (?), Ural, Langenaubach) die Aufrechterhaltung der PHILLIPS'schen Art nicht gerechtfertigt erscheint, die bei einer Identität mit *Cl. nodosa* MÜNST. diesen Namen tragen müsste.

Alle vorliegenden Exemplare stammen aus dem Kalk mit *Clymenia annulata*.

Zwei Stücke, eins in der Sammlung der Berliner Landesanstalt, eins in Marburg, zeigen bemerkenswerthe Abweichungen. Auf der Schale sind scharfe, nach vorn concave Rippen auf den Seitentheilen sichtbar (nur an dem Marburger Exemplar), die auch auf dem Steinkern zum Theil als gerundete Wülste erhalten bleiben. Die Rippen sind auf dem Externtheil zurückgebogen, wie bei *annulata*, verlaufen aber in dicken, wulstartigen, stark nach vorn concav gebogenen Rippen über den Rücken. Beide Stücke zeigen die Loben nicht und sind ausserdem schlecht erhalten, so dass ich sie nur mit Zweifel zur Gruppe der *Cl. annulata* MÜNST. stelle.

35. Clymenia augustiseptata MÜNST.

Litteratur: Foord and Crick, Catalogue, pag. 98.

Ein gut erhaltenes Exemplar stimmt in Beziehung auf Querschnitt, Anwachsstreifen und Lobenlinie vollkommen mit den Abbildungen GÜMBEL's (l. c., tab. XV) und KAYSER's (Z. d. D. geol. Ges., 1873, tab. XX, fig. 3). Das Fehlen der schwachen Rippen ist wohl auf die Zerstörung der inneren Windungen zurückzuführen. Das Stück stammt aus graugelbem, dichtem Clymenienkalk.

Die Art scheint von GÜMBEL sehr weit gefasst zu sein. Seine Abbildung tab. XV, fig. 6 ist wohl als *Clymenia subnodosa* MÜNST. abzutrennen, da Sculptur und Querschnitt abweichen; LOEWINSON-LESSING (Bull. de la Soc. Belg. de Géol., Bd. VI, 1892, pag. 18)

will auch GÜMBEL's fig. 4 als *Clymenia cincta* MÜNST. abgetrennt wissen.

36. Clymenia laevigata MÜNST.

Clymenia laevigata GÜMBEL, l. c., tab. XVI, fig. 5—8, ? 9.

Ein Wohnkammerbruchstück und ein anderes verdrücktes Exemplar, letzteres nicht mit voller Sicherheit, stelle ich zu dieser weit verbreiteten Art. Beide Stücke stammen aus dem graugelben, dichten Clymenienkalk.

37. Clymenia Kayseri n. sp.

Taf. XIII, fig. 11, 11a, 11b.

Zwei von Herrn Prof. KAYSER gesammelte Stücke dieser merkwürdigen Form liegen vor; auch in der Sammlung der Berliner Landesanstalt befinden sich mehrere unvollständige Stücke.

Durchmesser des grössten Exemplars 1,6 Centimeter. Schale flach scheibenförmig, weit genabelt, ziemlich evolut. Seiten flach gewölbt, Externtheil gleichmässig abgerundet. Oberfläche mit kräftigen, gerundeten, schief nach vorn gerichteten Rippen, die am Nabel beginnen und, bevor sie den Rücken erreichen, allmählich aufhören, so dass der Externtheil glatt ist. Die Rippen stehen in vollkommen unregelmässigen Abständen von einander; ich zähle bei dem grösseren Stück 15, bei dem kleineren 12 auf dem letzten Umgang. Eine andere Sculptur ist nicht vorhanden. Die Sutur besteht aus einem breiten, flachen Laterallobus, einem ebenso gestalteten Lateralsattel und einem tieferen, breit gerundeten Externlobus; die Kammerwände stehen ziemlich eng, jedoch scheint auch ihre Entfernung zu wechseln.

Alle Stücke stammen aus graugelbem, dichtem Clymenienkalk; auf dem einen Stück befindet sich noch ein Abdruck der kleinen Klappe von *Avicula dispar* SANDB.

38. Clymenia undulata MÜNST.

Clymenia undulata GÜMBEL, l. c., tab. XVII.

Von der typischen *Cl. undulata* (l. c., fig. 1) liegt mir nur 1 Bruchstück aus dem Kalk mit *Clym. annulata* MÜNST. vor,

welches aber in Anwachsstreifen und Loben gut mit dieser Art stimmt.

39. Clymenia undulata Münst. var. bisulcata Münst.

Taf. XIII, fig. 9.

Clymenia undulata, Gümbel, l. c., tab. XVIII, fig. 12.

Drei guterhaltene Exemplare und eine Reihe Bruchstücke gehören zu *Cl. bisulcata* Münst., die Gümbel für eine Missbildung der *undulata* Münst. hielt (l. c., pag. 57). Ich glaube nicht, dass eine so constant wiederkehrende Eigenthümlichkeit als Missbildung gedeutet werden darf. Mein einziges Exemplar der echten *undulata* ist weit grösser, als die Stücke von *Cl. bisulcata*, und zeigt keine Spur der beiden Furchen am Externtheil, welche bei dieser Form mit der 4.—5. Windung eintreten. Vielleicht ist als constanter Unterschied auch anzusehen, dass die Anwachsstreifen sich am Externtheil viel schärfer und plötzlicher umbiegen, als bei *Cl. undulata*, jedoch ist das bei meinem geringen Material nicht sicher zu entscheiden. Ich möchte die Form einstweilen als *Clymenia undulata* Münst. var. *bisulcata* Münst. bezeichnen, da sonst eine grosse Uebereinstimmung beider Formen vorhanden ist. Ein Exemplar von *bisulcata* Münst. zeigt den Mundrand; dieser giebt ebenfalls ein Unterscheidungsmerkmal von der echten *undulata* ab, wenn der von Frech (Lethaea II, tab. 32a, fig. 1c) abgebildete Mundrand der *Cl. undulata* richtig ist, was wegen der Form der Anwachsstreifen nicht wahrscheinlich ist.

Sämmtliche Exemplare der var. *bisulcata* stammen aus dem graugelben, dichten Clymenienkalk, so dass hier vielleicht auch eine Altersverschiedenheit zwischen der Stammform und der »Varietät« angedeutet ist.

Mit grossem Zweifel rechne ich eine gut erhaltene Clymenie zur Gruppe der *Clymenia undulata*, die nach ihrer Lobenlinie gut mit dieser Form übereinstimmt, deren Anwachsstreifen jedoch auf den Seiten lange nicht so stark sichelförmig gebogen sind und deren Querschnitt fast kreisförmig ist. Wahrscheinlich gehört das Stück einer besonderen Art an, zu deren Festlegung das eine Exemplar indess nicht genügt.

40. Clymenia striata Münst.

Clymenia striata Münst., Gümbel, l. c., tab. XVIII, fig. 1—8.

Fünf Exemplare liegen vor, die zwar sämmtlich etwas involuter als Gümbel's Stücke sind, aber in Lobenlinie und Sculptur vollkommen mit dieser Art übereinstimmen. Eins der Stücke zeigt den von Gümbel (l. c., pag. 63) erwähnten fadenförmigen Kiel der Runzelschicht. Das grösste Exemplar wird so flach und involut, dass es vorzüglich mit Sandberger's Abbildung der Art (Verh. d. naturhist. Vereins, Bonn 1853, tab. VIII, fig. 2) stimmt.

41. Clymenia sp.

Taf. XIII, fig. 10.

An einem Bruchstück einer grossen Clymenie, welches äusserst schlecht erhalten ist, liess sich nach längerer Präparation die Lobenlinie freilegen. Querschnitt und Grösse weisen auf *Clymenia speciosa* v. Münst. hin, mit der die Form auch zweifellos verwandt ist; eine Sculptur ist nicht vorhanden. Die Sutur besteht aus einem nicht sehr tiefen Externlobus und 2 Hauptlateralloben, deren erster gerundet, der zweite zugespitzt ist. Der Externsattel ist durch einen Secundärlobus von etwa $1/2$ der Tiefe des 2. Laterallobus getheilt, der Lateralsattel ist gerundet. Vom 2. Laterallobus erhebt sich ein Sattel, dessen Gipfel auf der Internseite liegt; von hier senkt sich die Sutur nicht sofort zum Internsattel, wie bei *Clymenia speciosa* Münst. (Gümbel, l. c., tab. XIX, fig. 6 c), sondern schaltet erst noch einen gerundeten kleinen Lobus ein, so dass sowohl Extern-, wie Intern-Sattel getheilt sind, der Lateralsattel dagegen einfach bleibt. Da keine der Abbildungen von *Clymenia speciosa* Münst. etwas Derartiges zeigt, so kann ich mein Stück nicht damit vereinigen.

Ausser den vorstehend beschriebenen Clymenien liegen noch einige andere Formen vor; jedoch ist die Zahl der Exemplare zu gering und die Erhaltung grösstentheils zu schlecht, um eine genaue Beschreibung geben, geschweige denn bestimmte Arten feststellen zu können.

42. Orthoceras cf. tenuistriatum Münst.

Orthoceras tenuistriatum Münster, Beiträge III, pag. 102, tab. XX, fig. 4.

Zwei Stücke aus dem Clymenienkalk stimmen in ihrer äusseren Form gut mit der Abbildung des *Orthoceras tenuistriatum* Münst. von Schübelhammer. Jedoch ist sowohl die Beschreibung Münster's zu kurz, als auch die Erhaltung der vorliegenden Stücke zu unvollkommen, um Genaueres darüber aussagen zu können.

43. Orthoceras? planiseptatum Sandb.

Orthoceras planiseptatum Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 160, tab. XVII, fig. 4.

Einige Bruchstücke aus dem Intumescenskalk erinnern am ersten an diese sowohl im Mittel-, wie auch im Oberdevon vorkommende Art, sind jedoch alle schlecht erhalten.

44. Orthoceras? subflexuosum Münst.

Orthoceras subflexuosum Münst., Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 157, tab. XVII, fig. 6.

Ein Steinkern aus dem Clymenienkalk ohne Kammerwände und Sipho zeigt die äussere Gestalt dieser Art. Es ist an ihm eine flache Einschnürung erhalten, zu deren beiden Seiten die Schale sich zu einem flachen Wulst erhebt.

45. Orthoceras sp.

Eine Reihe Bruchstücke aus den verschiedensten Schichten, darunter eins von 5 Centimeter Durchmesser aus dem Clymenienkalk, sind unbestimmbar.

46. Orthoceras sp. (Gruppe des tubicinella Sow.)

Ein schlecht erhaltenes Stück aus dem Clymenienkalk lässt die Sculptur dieser Gruppe deutlich erkennen.

47. Cyrtoceras sp.

Ein schlecht erhaltenes Stück aus dem Iberger Kalk, welches an Breite ausserordentlich schnell zunimmt. Die Kammerwände standen sehr nahe.

Gastropoda.

48. Pleurotomaria cf. imbricata F. A. Roem.

P. imbricata F. A. Roemer, Harzgebirge, pag. 28, tab. VIII, fig. 1.
P. imbricata Clarke, N. Jahrb. f. Min., Beil. Bd. III, pag. 341.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stimmt mit Clarke's Beschreibung überein bis auf die rücklaufenden Linien auf dem breiten Schlitzband, welche bei meinem Stück viel deutlicher sind, als Clarke angiebt. Da jedoch sonst die Formen gut übereinstimmen, so stelle ich das Stück mit Vorbehalt hierher.

49. Porcellia bifida Sandb. sp.

Pleurotomaria bifida Sandberger, Rhein. Schicht., pag. 185, tab. 22, fig. 10.
Goniatites porcellioides Tietze, Palaeontogr. XIX, pag. 132, tab. XVI, fig. 8.
Porcellia bifida Tschernyschew, Materialien, pag. 4, tab. I, fig. 3.
Porcellia bifida Whidborne, Pal. Soc. 1892, pag. 330, tab. XXXI, fig. 12—14.
Porcellia Tietzei Frech, Lethaea palaeozoica, Bd. II, pag. 179.

Ein grosses und ein sehr kleines Exemplar dieser leicht kenntlichen Form liegen aus dem Clymenienkalk vor; dieselbe geht vom obersten Mitteldevon bis in den Clymenienkalk. Frech (l. c.) berichtigt die Bestimmung Tietze's (l. c.), giebt jedoch der Art einen neuen Namen, ohne einen Grund anzuführen. Da Tietze selbst sagt, dass er »kein Bedenken getragen hätte, die Form mit *Pleurotomaria bifida* Sandb. zu vereinigen«, so ziehe ich die Ebersdorfer Form hierher, zumal die von ihm gegebene Abbildung keinen Zweifel über die Identität beider Formen lässt.

50. Porcellia primordialis v. Schloth. sp.

Bellerophon primordialis F. A. Roemer, Harzgebirge, pag. 31, tab. VIII, fig. 16.
Porcellia primordialis Clarke, N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 348.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk, welches sowohl die Querstreifung, wie die für diese Art charakteristische Längsstreifung zeigt. Dieselbe Art liegt auch aus dem gleichaltrigen Riffkalk von Bieber vor.

51. Euomphalus centrifuga F. A. Roem. sp.

Phanerotinus centrifugus Clarke, N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 359.

Ein Exemplar der Berliner Landesanstalt stammt aus dem Riffkalk.

52. Euomphalus sp.

Es liegt ein kleines, schlecht erhaltenes Stück vor, das aus dem Clymenienkalk stammt und von dem nur die Unterseite (?) zu sehen ist. Diese zeigt eine gewisse Aehnlichkeit in der Sculptur mit *Euomphalus planodiscus* Hall (Pal. of New-York, vol. V, part. 2, tab. XVI, fig. 1—4), jedoch sind bei dem vorliegenden Exemplar die feinen Streifen auf dem Externtheil deutlich zurückgeschwungen und die Grössenzunahme ist bedeutender. Auch die allgemeine Form von *Euomphalus fenestralis* Whidborne (Dev. Fauna, vol. I, tab. XXV, fig. 1—3) ist ähnlich. Das Stück ist jedoch zur genauen Bestimmung zu schlecht erhalten.

53. Euomphalus varicosus n. sp.

Taf. XIV, fig. 10, a.

Schale evolut, 6—7 Windungen, sehr langsam anwachsend, scheibenförmig, Ober- und Unterseite gleichmässig flach eingesenkt. Windungen viel breiter als hoch (5 : 3). Externtheil flach gewölbt, ohne Kante in die Seitentheile übergehend. Oberfläche der Schale mit sehr feinen, dicht stehenden Streifen bedeckt, die auf der Seite einfach schief nach vorn gerichtet sind, auf dem Externtheil jedoch umbiegen, und in einem flachen, nach vorn offenen Bogen über den Rücken hinweggehen. An der Umbiegungsstelle ist bei ausgewachsenen Exemplaren eine seichte Furche bemerkbar. Eigenthümlich sind rippenartige Anschwellungen (Wulste), deren auf den inneren Windungen etwa 2 auf den Umgang kommen, während sie auf den späteren Umgängen häufiger und schwächer werden. Vor jeder solchen Anschwellung senkt sich die Schale ganz leicht ein, dann erhebt sich, durch eine scharfe Furche abgegrenzt, ein kräftiger, schief nach vorn wie die Anwachsstreifen verlaufender Wulst, der nach hinten allmählich in die Schale

übergeht. Es sind dies wohl ehemalige Mundränder der Schnecke.

Die Art ist im Intumescenskalk von Langenaubach und Bicken nicht selten.

Beim Anschleifen zeigte sich auch hier bei einem Exemplar (von neun) die Eigenthümlichkeit, dass unregelmässige Septen im Inneren sich finden. Dieselben scheinen sich nur in den älteren Windungen zu finden, wie auch DE KONINCK (Faune du calc. carb., II, pag. 144, tab. XV, fig. 4) und andere Forscher angeben. — Aehnliche Wulste werden von D'ARCHIAC und DE VERNEUIL (Description of the fossils in the older Deposits of the Rhenish Provinces, pag. 363) auch von *Euomphalus annulatus* PHILL. angegeben, mit dem unsere Art jedoch sonst nichts zu thun hat.

54. Turbonitella inflata F. A. ROEM. sp.

Natica inflata ROEMER, Harzgebirge, pag. 27, tab. VII, fig. 8.
Naticopsis inflata CLARKE, N. Jahrb. f. Min., Beil. Bd. III, pag. 353.
?*Litorina Ussheri* WHIDBORNE, Pal. Soc. XXXVI, pag. 188, tab. XIX, fig. 6—8.

Zu dieser, von KOKEN (Leitfossilien, pag. 512) zu *Turbonitella* gestellten Art rechne ich eine Reihe Stücke, auf welche die CLARKE'sche Beschreibung gut passt. Die *Litorina Ussheri* WHIDB. möchte ich trotz der fehlenden Streifung für ident halten. Die Form ist bei Langenaubach ebenso häufig als am Iberg, und zwar stammt die Mehrzahl der Stücke aus dem Iberger Kalk, während nur 3 aus dem Intumescens-Kalk vorliegen.

55. Platyceras deflexum TRENKNER.

Capulus contortus F. A. ROEM. sp.? WHIDBORNE, Pal. Soc. XXXVI, Part III, pag. 218, tab. XXV, fig. 5—9.

Der Name *Capulus contortus* F. A. ROEM. sp. (Harzgebirge, pag. 26, tab. VII, fig. 1, 2), den WHIDBORNE für diese Art vorgeschlagen hat, kann nicht bestehen bleiben. ROEMER's Beschreibung und Abbildung sind äusserst ungenau; ausserdem ist es wenig zu empfehlen, eine Art des Scheerenstieger »Hercyn«, ohne sie ganz genau zu kennen, mit einer Form des Iberger Kalkes zu vereinigen. Der Name *Capulus vetustus* PHILL. (Pal. foss., pag. 93,

tab. XXXVI, fig. 169), den Clarke (N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 362, tab. V, fig. 9) benutzt, ist schon lange vorher von Sowerby (Min. Conch., vol. VI, tab. 607, fig. 1—3) für eine Kohlenkalkform vergeben worden. Ich möchte daher die Bezeichnung Trenkner's (Palaeontolog. Novitäten, Bd. I, pag. 12, tab. I, fig. 23) wieder aufgreifen, trotzdem weder auf seiner, noch auf Clarke's Abbildung die Spiralfurchen zu sehen sind. Dieselben werden jedoch in beiden Beschreibungen genannt. Die *Pileopsis prisca* Goldfuss (Petref. Germ., Bd. III, pag. 9, tab. CLVIII, fig. 1 b c, excl. cet.), die Whidborne hierher rechnet, gehört ihrer ganzen Form nach wohl nicht zu dieser Art. Whidborne's Beschreibung und seinen trefflichen Abbildungen ist sonst nichts hinzuzufügen. Es liegen mir drei Exemplare aus dem Iberger Kalk vor, die in Form und einigen erhaltenen Schalenresten gut mit diesen Abbildungen übereinstimmen.

56. **Orthonychia** n. sp.

1 Exemplar aus dem Iberger Kalk. Unregelmässig kegelförmig, ohne Windungen. Von dem sehr excentrischen Wirbel, der leider zerstört ist, fällt die Schale nach der einen Seite mit unregelmässiger Wölbung, nach der anderen Seite mit steiler Fläche ab. Schale ziemlich dünn, mit scharfen, concentrischen Anwachsstreifen, ohne radiale Rippen oder Falten. Länge und Breite = 2,5 Centimeter, grösste Höhe ungefähr 1,3 Centimeter.

57. **Capulus?** sp.

Taf. XIV, fig. 11, a.

Das abgebildete, nicht gut erhaltene Stück zeigt eine eigenthümliche Form mit aufgeblähtem Wirbel und niedergedrückter Randpartie. Die Sculptur besteht aus kräftigen, concentrischen, nach dem Rande zu schwächer werdenden Streifen. Das einzige Exemplar stammt aus dem Crinoidenkalk.

Die Zweifel der Zugehörigkeit zu *Capulus* sind in der schlechten Erhaltung begründet.

58. Holopella sp.

Ein schlecht erhaltenes Stück aus dichtem, graugelbem Oberdevonkalk (?Clymenienkalk) liegt vor, welches in der Form an *Holopella Sandbergeri* HOLZAPFEL (O. Mitteldev., pag. 194, tab. XVI, fig. 15, 16) erinnert, aber zu genauerer Bestimmung zu schlecht erhalten ist.

59. Macrochilina cf. Dunkeri HZL.

Macrochilina Dunkeri HOLZAPFEL, pag. 26, Adorf, tab. XLVIII, fig. 4.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stimmt gut mit der HOLZAPFEL'schen Beschreibung und Abbildung. Zu der Art gehört vielleicht, wie schon HOLZAPFEL anführt, der »*Turbo*« *Nerei* MÜNSTER (Beiträge III, pag. 89, tab. XV, fig. 23) wohl nicht aber der *Macrocheilus Dunkeri* CLARKE (N. Jahrb., Beil. Bd. III, tab. V, fig. 22, 23), deren Abbildung erhebliche Verschiedenheiten gegenüber derjenigen HOLZAPFEL's aufweist.

60. Macrochilina imbricata Sow. sp.

Loxonema imbricata F. A. ROEMER, Harzgebirge, pag. 30, tab. VIII, fig. 11.
Macrocheilus imbricatus CLARKE, N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 367, tab. V, fig. 19, 20.
Macrochilina imbricata WHIDBORNE, Pal. Soc. XXXVI, pag. 166, tab. XVII, fig. 5—7.

Das Originalexemplar zu *Buccinum imbricatum* SOWERBY (Min. Conch., tab. DLXVI, fig. 2, nur linke Figur) stammt, wie WHIDBORNE feststellt, nicht aus dem Kohlenkalk, wie ROEMER und CLARKE meinten, sondern aus dem Oberdevon von Wolborough. Entgegen WHIDBORNE's Ansicht halte ich die Harzer Art für ident mit der echten *Macrochilina imbricata*, da nur geringfügige Unterschiede vorhanden sind. Zwei Exemplare aus dem Iberger Kalk.

61. Macrochilina n. sp.

Es liegt ein grosses, stark beschädigtes Stück aus dem Iberger Kalk vor, welches ich Herrn v. HUENE in Tübingen verdanke, der es bei Gelegenheit der Excursion des Oberrheini-

schen geologischen Vereins zu Ostern 1899 fand. Die beiden letzten Windungen, die allein erhalten sind, sind sehr stark verquetscht. Sie sind nicht scharf gegen einander abgesetzt und ziemlich flach convex. Charakteristisch ist die Sculptur, welche aus sehr feinen und dicht stehenden Anwachsstreifen besteht, die von ebenso feinen und dicht stehenden Spiralstreifen durchsetzt werden, so dass eine zierliche Gittersculptur entsteht. Ausserdem finden sich in unregelmässigen Abständen schwache, spirale Rippen, deren ich auf dem letzten Umgang elf zähle. Gegen die Mündung wird die Spiralstreifung schwächer und verschwindet schliesslich, wogegen die Anwachsstreifen sich verstärken.

Das Stück zeigt in der Sculptur Aehnlichkeit mit der Abbildung Clarke's (N. Jahrb., Beil. Bd. III, tab. V, fig. 20) von *Macrochilina imbricata* Sow. sp., jedoch machen sowohl die verschiedene Grösse (die Länge dürfte 8—9 Centimeter betragen haben), wie auch die sich einschaltenden spiralen Rippen es unmöglich, beide Formen zu vereinigen.

62. Conularia acuta F. A. Roem.

Conularia acuta Roemer, Harzgebirge, pag. 36, tab. X, fig. 12, 13.
Conularia acuta Clarke, l. c., pag. 368.

Ein sehr kleines Exemplar stimmt in Querschnitt und Sculptur gut mit der Art vom Iberge; es stammt ebenfalls aus dem weissen Korallenkalk. Ebenso rechne ich den Abdruck einer grösseren *Conularia* hierher, deren Sculptur Verschiedenheiten nicht aufweist. Dieses Stück stammt aus dem Kalk mit *Spirifer Verneuili* Murch.

Lamellibranchiata.

63. Aviculopecten polytrichus Phill. sp.

Aviculopecten polytrichus Phill., Fr. Frech, Die devonischen Aviculiden Deutschlands, Abhandlungen z. geol. Specialkarte von Preussen, Band IX, Heft 3, pag. 16, tab. I, fig. 9.

Zwei Exemplare aus dem Iberger Kalk.

64. Avicula cf. clathrata Sandb.

Avicula clathrata Frech, l. c., pag. 41, tab. III, fig. 10.

Eine zerbrochene *Avicula* aus dem Iberger Kalk stimmt vor allem gut mit Frech's Abbildung 10 a. Da das Stück unvollkommen erhalten ist, so möchte ich es nicht ohne Weiteres mit der mitteldevonischen Form vereinigen. Mit der nahe verwandten *Avicula Wurmi* Roem. (Frech, l. c., tab. III, fig. 4) hat es nichts zu thun.

65. Avicula cf. belgica Frech.

Avicula belgica Frech, l. c., tab. IX, fig. 21, pag. 61.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk hat viel Aehnlichkeit mit der Art aus den belgischen Famenneschichten. Meine Zweifel sind in der weit geringeren Grösse meines Stückes begründet; auch scheint es im Verhältniss zur Länge etwas breiter zu sein, als die Abbildung Frech's zeigt.

66. Avicula sp. (cf. languedociana Frech).

Avicula languedociana Frech, l. c., tab. IV, fig. 7, pag. 55.

Ein schlechtes Stück, welches wahrscheinlich aus dem Intumescenskalk stammt, erinnert an diese Art.

67. Avicula bodana A. Roem.

Avicula bodana A. Roem., Frech, l. c., tab. IV, fig. 10, pag. 54.

Ein Exemplar rechne ich zu dieser Art. Es stammt aus dem Iberger Kalk und zeigt ebenfalls deutlich das Zurückbiegen der Anwachsstreifen am Oberrande. Zu erwähnen ist noch, dass sogar auf dem Steinkern einige der Anwachsstreifen in grossen Abständen sichtbar sind.

68. Avicula (Ptychopteria) cf. Isborskiana Wenj.

Taf. XIV, fig. 13, 13a.

Avicula (*Ptychopteria*) *Isborskiana* Wenjukoff, Fauna dev. Syst. nordwestl. centr. Russland, tab. VIII, fig. 3.

Ein etwas zerbrochenes Stück, das wahrscheinlich aus dem Intumescenskalk stammt, stimmt in Gestalt und Sculptur gut mit

der Abbildung Wenjukoff's. Auch die Beschreibung passt gut zu meinem Exemplare. Da jedoch nur das eine, überdies unvollständige Stück vorliegt, so muss ich es dahin gestellt sein lassen, ob beide Formen ident sind, was mir sehr wahrscheinlich ist. Die Aehnlichkeit dieser Form im Umriss mit *Macrodus venustus* Stein. (Beushausen, Lamellibranchiaten, tab. IV, fig. 3) ist überraschend.

69. Kochia (Loxopteria) dispar Sandb. sp.

Taf. XVI, fig. 1, 1a.

Kochia (Loxopteria) dispar Frech, l. c., pag. 77, tab. VI, fig. 4.

Es liegen eine grosse und mehrere kleine Klappen aus dem Clymenienkalk vor. Die kleinen Klappen zeigen die Embryonalkalotte und werden so der Form sehr ähnlich, die Münster als *Avicula semiauriculata* abbildete (Beiträge III, tab. XI, fig. 1) und deren Exemplare schon Beushausen zum Theil auf *Kochia dispar* bezogen hat (Lamellibranchiaten, pag. 361). Weder die Abbildung Sandberger's (Rhein. Schicht., tab. XXIX, fig. 14), noch diejenige Frech's (l. c.) geben ein richtiges Bild der kleinen Klappe, die allerdings sehr selten gut erhalten ist. Fast stets ist der umgebogene Flügel abgebrochen. Ich bilde daher ein gut erhaltenes Exemplar der kleinen Klappe ab, welches aus den Clymenienkalken des Sessackers bei Oberscheld stammt.

70. Posidonia venusta Münst.

Posidonia venusta Münst., Frech, l. c., pag. 70, tab. XIV, fig. 15.

Einige Exemplare. Ob das von Frech (l. c.) aus dem rothen Goniatitenkalk vom Sessacker bei Oberscheld angeführte Stück wirklich aus dem unteren Oberdevon stammt, möchte ich bezweifeln, da hier seit längerer Zeit Clymenienkalk nachgewiesen ist. Sonst ist die Art als gute Leitform für das obere Oberdevon zu betrachten.

71. Myalina tenuistriata Sandb.

Myalina tenuistriata Sandb., Frech, l. c., pag. 146, Textfigur.

Eine Reihe Exemplare einer fein radial gerippten *Myalina* stelle ich hierher. Frech (l. c.) giebt an, dass bei seinen Stücken

die Winkel nicht so scharf seien, als die Abbildung SANDBERGER's (Rhein. Schicht., tab. XXIX, fig. 10) es zeigt. Auch bei meinen Stücken ist dies der Fall. Ausserdem liegen ein paar Stücke mit kräftiger Berippung vor, bei denen die einzelnen Rippen auch weiter getrennt stehen. Ob solche Stücke mit »*Mytilus*« *costatus* oder *radiatus* MÜNSTER (Beiträge III, tab. XI, fig. 12 und 16) verwandt sind, weiss ich nicht; jedenfalls stimmen die Umrisse dieser Abbildungen nicht überein, obwohl in der Sculptur ziemlich viel Aehnlichkeit vorhanden ist.

72. Myalina Beyrichi FRECH.

Myalina Beyrichi FRECH, l. c., pag. 147, tab. XVI, fig. 14.

Einige Exemplare stimmen gut mit FRECH's Abbildung und Beschreibung. Dieselben stammen aus dem Intumescenskalk. Ein weit grösseres Exemplar, welches recht schlecht erhalten ist, stelle ich nur mit Zweifel hierher.

73. Myalina cf. amygdaloides F. A. ROEM. sp.

Avicula amygdaloides A. ROEMER, Beiträge I, tab. IV, fig. 9.

Ein Exemplar aus dem Intumescenskalk zeigt viele Aehnlichkeit mit der Harzer Form. Flachheit, Sculptur und Verhältniss von Länge zu Breite stimmen überein; abweichend ist die merklich schiefgezogene Form meines Stückes.

74. Myalina excentrica n. sp.

Taf. XIV, fig. 12.

Ein Exemplar der rechten Klappe aus dem Clymenienkalk liegt vor. Schale in der oberen Hälfte stark, nach der Naht zu sehr flach gewölbt. Hinterrand vom Wirbel fast gerade bis über die Mitte, dann erst zum Stirnrand umgebogen. Vorderrand vom Wirbel bis fast zur Mitte der Schale ausgebuchtet. Radiale Streifung sehr schwach, Streifen auf der hinteren Hälfte ziemlich entfernt stehend, auf der vorderen dichter, aber noch schwächer. Anwachsstreifen in der Wirbelgegend excentrisch, nach dem Stirnrand zu concentrisch werdend. In halber Höhe der Schale zwei starke excentrische Wülste, die nach unten durch seichte Furchen

begrenzt werden. Die Form des Umrisses zeigt Aehnlichkeit mit der mitteldevonischen *Myalina rhenana* Frech (l. c., tab. XVI, fig. 13, pag. 144), von der sich unsere Form jedoch schon durch die schmalere Gestalt und die radiale Streifung leicht unterscheidet.

75. Myalina sp.

Ein Exemplar aus dem Clymenienkalk zeigt im äusseren Umriss Aehnlichkeit mit *Myalina prisca* Goldf. (Frech, l. c., tab. XVI, fig. 12). Die Oberfläche ist jedoch radial verziert und zwar gehen deutliche Streifen vom Wirbel bis zur Mitte der Schale, wo sie abbrechen und als ganz feine Linien bis zum Schalenrand fortsetzen. Da der Wirbel des Stückes zerstört ist, so möchte ich der Form keinen neuen Namen geben.

76. Cucullella? sp.

Ein hinten zerbrochenes Exemplar stelle ich mit Zweifel hierher, indem ich mich Herrn Beushausen anschliesse, dem das Stück zur Bestimmung vorlag. Der Zahnbau ist nicht zu sehen, dagegen verläuft im Inneren der Schale eine schwache Leiste vom Wirbel nach der Mitte der Schale. Schale dick, kräftig concentrisch gestreift, Streifen sehr dicht. Das Stück stammt aus dunkelgrauem, krystallinischem Kalk, der wohl zum Iberger Kalk gehört.

77. Cardiomorpha cf. rhomboidea Trenkn.

Modiomorpha rhomboidea Clarke, N. Jahrb., Beil. Bd. III, pag. 374.
Cardiomorpha rhomboidea Beushausen, Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon. Abhandlungen der geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 17, pag. 284.

Ein Exemplar, das leider vorn und hinten nicht vollständig ist, gehört jedenfalls zu dieser Art. Die ziemlich breite Ligamentfläche ist gut erhalten. Die Schale erreichte eine erhebliche Dicke. Herr Beushausen bestätigte mir die Bestimmung des aus dem Iberger Kalk stammenden Stückes.

78. ?Puella sp. (cf. ausavensis Beush.).

Puella ausavensis Beushausen, l. c., pag. 315, tab. XXXIII, fig. 1, 2.

Ein grosser Zweischaler aus dem Intumescenskalk erinnert an *Puella ausavensis* Beush., ist aber zur Beschreibung und genauen

Bestimmung zu schlecht erhalten. Da jedoch Sculptur und Form zu der Abbildung und Beschreibung stimmen, so stelle ich die Form mit Zweifel hierher.

79. Puella cf. lentiformis Roem. sp.

Taf. XVI, fig. 2.

Cardium lentiformis F. A. Roemer, Beitr. II, pag. 87, tab. XIII, fig. 8.
Cardiola lentiformis Clarke, l. c., pag. 380.

Ein Exemplar eines ziemlich grossen Zweischalers scheint mit der von Roemer abgebildeten Form nahe verwandt, vielleicht sogar ident zu sein. Jedoch ist weder die Beschreibung noch die Abbildung genügend, um eine genauere Vergleichung zu ermöglichen. Auch Clarke giebt leider keine Beschreibung. Jedenfalls ist bei meinem Exemplare der Rand hinter dem Wirbel gerader, als Roemer's Abbildung ihn zeigt. Da ausserdem die Radialstreifen meines Stückes unregelmässiger sind, als diejenigen der Zeichnung, so möchte ich das Langenaubacher Stück nur mit Zweifel hierher stellen. Es stammt aus dem Iberger Kalk.

Der Umriss meines Stückes ist ausserordentlich ähnlich demjenigen der *Panenka mollis* Hall (Pal. of New-York, vol. V, part I, Bd. II, tab. LXXX, fig. 8), von dem es sich durch die abweichende Streifung sofort unterscheidet.

80. Tiariconcha scalariformis Beushausen.

Tiariconcha scalariformis Beushausen, l. c., tab. XXXVIII, fig. 1, 2.

Eine jugendliche linke Klappe aus dem Intumescenskalk ist zwar stark zerstört, lässt sich aber dennoch mit ziemlicher Sicherheit auf diese interessante Form beziehen. Die radiale Streifung ist auch bei starker Vergrösserung nicht zu sehen. Namentlich der stark aufgeblähte, nach vorn gebogene Wirbel und die im Anfang aus groben Furchen und zahlreichen concentrischen Streifen, später nur noch aus letzteren bestehende Sculptur sind so charakteristisch, dass ich nicht an der Identität beider Formen zweifle. Das Stück ist kaum halb so gross als Beushausen's fig. 2.

81. Buchiola eifeliensis Beushausen.

Buchiola eifeliensis Beushausen, l. c., pag. 328, tab. XXXIV, fig. 11, 12.

Einige Exemplare aus dem Crinoidenkalk liegen vor, die von Herrn Beushausen, dem zwei Stücke vorlagen, zu dieser Art gestellt wurden. Als Unterschied würde nur die schwächere Quersculptur meiner Stücke geltend zu machen sein, jedoch variirt, wie Herr Beushausen mir mittheilte, auch *Buchiola eifeliensis* in dieser Hinsicht. Anfänglich war ich geneigt, meine Stücke zu *Buchiola tenuicosta* Sandb. (Rhein. Schicht., tab. XXVIII, fig. 10 a) zu stellen, die von Beushausen mit *Buchiola prumiensis* Steining. vereinigt wird (l. c., pag. 336). Ich überzeugte mich aber nach genauer und eingehender Vergleichung von der Richtigkeit der Beushausen'schen Bestimmung.

82. Buchiola retrostriata v. Buch sp.

Buchiola retrostriata Buch, Beushausen, l. c., pag. 326, tab. XXXIV, fig. 9, 10.

Beushausen hat die verschiedenen Arten, die bisher unter dem Buch'schen Namen gingen, getrennt. Die *Buchiola retrostriata* nach seiner Auffassung, der ich mich nur anschliessen kann, liegt in zahlreichen Exemplaren aus dem Intumescenskalk und 2 Stücken aus dem Clymenienkalk vor.

83. Buchiola retrostriata v. Buch sp. subdepressa nov. var.

Taf. XVI, fig. 4, 4 a.

Eine eigenthümliche Form glaube ich als Varietät von *Buchiola retrostriata* v. Buch auffassen zu müssen. Sie gleicht der echten *retrostriata* vollkommen, hat höchstens etwas zahlreichere Rippen. Jedoch läuft über die ganze Schale in halber oder $^{2}/_{3}$ der Höhe eine tiefe concentrische Furche und von hier ab erscheint die ganze Schale niedergedrückt. Die Anwachsstreifen verlaufen wie bei *retrostriata*, sind jedoch nur bei starker Vergrösserung und auch dann nur am Rande sichtbar. Zuerst sah ich diese eigenthümliche Form für ein am Unterrande zerquetschtes Exemplar von *Buchiola retrostriata* an; da mir jedoch 7 Stücke vorliegen, die alle das gleiche Merkmal zeigen, so glaube ich die Form mit einem besonderen Namen belegen zu müssen. Auch Herr

Beushausen, dem ein Exemplar vorlag, hält die Form für eine Sculpturvarietät von *Buchiola retrostriata* v. Buch.

84. Buchiola palmata Goldf. sp.

Buchiola palmata Goldf., Beushausen, l. c., pag. 333, tab. XXXIV, fig. 3—5.

Diese von *Buchiola retrostriata* leicht unterscheidbare Form ist ebenfalls häufig; sie liegt in einer ziemlich grossen Anzahl wohl erhaltener Stücke vor, die alle gut zu Beushausen's Abbildungen und Beschreibung passen. Die Stücke stammen aus dem Intumescenskalk.

85. Buchiola semiimpressa n. sp.

Taf. XVI, fig. 5, 5a.

Form ähnlich der *Buchiola retrostriata* v. Buch. Die Sculptur besteht aus 9—11 Rippen, die am Wirbel planconvex beginnen und durch schon an diesem anfangende, scharfe Furchen getrennt sind. Die Furchen sind nicht durch Kanten begrenzt. Eigenthümlich ist für die Form, dass sich in halber Höhe der Schale jede Rippe oben einsenkt, so dass deren zwei zu entstehen scheinen. Am Rande werden diese Einsenkungen fast ebenso tief wie die Furchen zwischen den Rippen. Die Anwachsstreifen sind äusserst schwach; auf den Rippen sind sie flach nach vorn gebogen. Es liegen mir im Ganzen 6 Exemplare vor, die allerdings sämmtlich unvollständig sind. Aber der Hauptcharakter ist so auffällig, dass ich eine Trennung vornehmen muss, was auch Herr Beushausen, dem 1 Stück vorlag, bestätigte.

86. Opisthocoelus alternans Holzapfel.

Opisthocoelus alternans Holzapfel, Beushausen, l. c., pag. 340, tab. XXXVIII, fig. 14—17.

Ein Exemplar stimmt gut mit Holzapfel's Beschreibung (Adorf, pag. 255) und seinen Abbildungen. Trotzdem die Leisten zwischen den Rippen fast ebenso stark wie diese sind, ist doch deutlich zu sehen, dass sie kurz vor dem Wirbel verschwinden, während die Rippen ihn sämmtlich erreichen.

Ein zweites Stück stelle ich nur mit grossem Zweifel hierher. Es ist dickbauchiger und 2 Rippen stehen immer sehr nahe zu-



sammen, während zwischen je zweien ein breiterer Zwischenraum liegt. Eine Aehnlichkeit mit *Praecardium duplicatum* Münst. (Beushausen, l. c., tab. XXXI, fig. 4) ist dadurch unverkennbar; jedoch ist die ganze Wirbelpartie stark zerstört, so dass eine Bestimmung leider unterbleiben muss.

87. Cardiola subarticulata Beushausen.

Taf. XVI, fig. 3, 3a.

Cardiola subarticulata Beushausen, l. c., pag. 352, tab. XXXVII, fig. 4, 5.

Hierzu rechne ich 7 Exemplare, die Herrn Beushausen vorlagen und die er ebenfalls hierherstellt. Nach meinen Stücken zu urtheilen, scheint die Form recht stark zu variiren. Von 2 gleichgrossen Exemplaren zeigt das eine gerundete Rippen, die durch ebenso breite Furchen getrennt werden, das andere abgeflachte Rippen, die sogar oben leicht eingesenkt und mehr als doppelt so breit sind, wie die zwischenliegenden Furchen. Vielleicht muss letztere Form, von der 2 Exemplare vorliegen, doch abgetrennt werden. Ueber die Verwandtschaft dieser Form mit *Cardiola articulata* Münst. und *inäquistriata* Beush. kann ich nichts Neues anführen. Von den vorliegenden Exemplaren stammen einige aus dem Crinoidenkalk und 1 oder 2 aus dem Clymenienkalk.

88. Cardiola concentrica v. Buch sp.

Cardiola concentrica v. Buch, Beushausen, l. c., pag. 355, tab. XXXVII, fig. 16—20.

Nicht selten im Intumescenskalk. Auch die var. *irregularis* Beushausen (l. c., pag. 356) liegt in einem Exemplar vor. Dasselbe zeigt allerdings die radialen Streifen nicht, jedoch sind diese bei meinen Stücken überhaupt nur selten erhalten.

Ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar eines concentrisch gestreiften Zweischalers, den ich mit Zweifel hierher stelle, zeigt in $1/3$ der Schalenhöhe einen ungemein starken concentrischen Wulst auf der Mitte der Schale, der vielleicht auf eine Verletzung zu Lebzeiten des Thieres hindeutet.

89. Prosochasma cf. bickense Holzapfel sp.

Prosochasma bickense Holzapfel, Beushausen, l. c., pag. 377, tab. XXVIII, fig. 4, 5, 10, 12.

Sämmtliche Exemplare dieser Gattung sind schlecht erhalten; sie stammen aus dem Intumescenskalk.

Ein am Hinterrand leider zerstörter Steinkern der rechten Klappe, der die Mantellinie erkennen lässt. Der Umriss stimmt gut mit Beushausen's Figuren.

90. Prosochasma cf. dilatatum Beushausen.

Prosochasma dilatatum Beushausen, l. c., pag. 376, tab. XXVIII, fig. 8, 9.

Ein schlechter Steinkern einer linken Klappe zeigt am meisten Aehnlichkeit mit Beushausen's Fig. 9.

91. Prosochasma Mülleri Holzapfel sp.

Prosochasma Mülleri Holzapfel, Beushausen, l. c., pag. 374, tab. XXVII, fig. 24—27.

Ein Exemplar, nicht ganz vollständig erhalten, gehört wohl hierher. Das Fehlen der radialen Streifung bei dem vorliegenden Stück führe ich auf die mangelhafte Erhaltung zurück.

92. Conocardium hystericum Schloth. sp.

Conocardium hystericum Schloth., Beushausen, l. c., pag. 399, tab. XXIX, fig. 15, 16.

Drei Steinkerne mit Schalenresten stammen aus dem Iberger Kalk und gehören zu dieser leicht kenntlichen Art.

93. Conocardium Beushauseni n. sp.

Taf. XVI, fig. 6, 6a—c.

Eine sehr kleine Form, von der drei Exemplare vorliegen, zeigt so auffallende Merkmale, dass ich sie neu benennen muss. Am nächsten steht die Art ihrer Gestalt nach wohl dem *Conocardium ibergense* Beush. (l. c., pag. 401).

Schale kurz, bauchig, hoch gewölbt. Der ungemein scharfe und durch eine sehr kräftige Rippe ausgezeichnete Vorderkiel verläuft nicht wie gewöhnlich vom Wirbel nach unten und vorn,

sondern sogar etwas nach hinten in nahezu rechtem Winkel zum Schlossrand und theilt die Schale so deutlich in 2 Theile, dass von einem Mittelstück kaum die Rede sein kann. Von diesem Kiel aus fällt die hintere Hälfte der Schale steil zurück und geht allmählich in den Seitentheil und den deutlich abwärts gebogenen Hinterflügel über. Der Schnabel ist sehr kurz. Daran schliesst sich das ausserordentlich ausgedehnte herzförmige Vorderfeld, welches 12 scharfe, breite Rippen trägt, die von ebenso breiten Furchen getrennt werden. Diese Rippen und Furchen gehen aber nicht vom Wirbel aus, sondern entspringen vom Vorderkiel, so dass jede Rippe mit demselben einen Winkel von etwa 30° einschliesst. Bei vollkommener Steinkernerhaltung, wenn also die letzten Reste der Schale entfernt sind, erscheint jede Rippe auf der First eingesenkt. Auf der Hinterseite finden sich zunächst vom Vorderkiel 3 schmale Rippen; dieser Theil würde also als Mittelstück aufzufassen sein. Es folgen dann ohne scharfe Abgrenzung 4 sehr breite flache Rippen, die durch viel schmälere Furchen getrennt werden. Auf dem Hinterende finden sich nur Spuren einer Berippung. Der Unterrand klafft vom Vorderkiel an, und dieser Spalt erweitert sich allmählich nach dem Hinterende zu, wo er mit dem Schlossrand zusammenstösst. Spuren der Prismenschicht, die auf dem Hinterflügel erhalten sind, zeigen die deutlich concentrische Anordnung der Prismen; jede dieser concentrischen Zonen ist auf den Radialleisten nach oben kräftig ausgebogen. Auf dem Vorderkiel ist bei keinem Exemplare die Schale erhalten.

Zwei Stücke stammen aus dem Iberger, eines aus dichtem Kalk, dessen Alter nicht sicher zu ermitteln ist, der aber wahrscheinlich dem Verneuili-Kalk angehört.

Ich erlaube mir, die Art nach Herrn Beushausen zu benennen, dessen Freundlichkeit ich manche Unterstützung bei der Bestimmung der Zweischaler verdanke.

Brachiopoda.

94. Terebratula? Newtoniensis? Dav.

Terebratula? Newtoniensis Dav., Whidborne, Devonian fauna, vol. II, part. III, pag. 94.
» » Dav., Holzapfel, ob. Mitteldevon, pag. 240, tab. 19, fig. 5.

Zwei Exemplare stelle ich mit Zweifel zu dieser Form; beide sind schlecht erhalten und stammen aus dem Iberger Kalk.

95. Dielasma juvenis Sow. sp.

Dielasma juvenis Sow., Holzapfel, ob. Mitteldevon, pag. 239, tab. XVII, fig. 10, tab. XVIII, fig. 1, 2.

Zwei Exemplare stimmen vollkommen mit den Abbildungen Holzapfel's und mitteldevonischen Stücken überein.

96. Rhynchonella (Hypothyris) cuboides Sow. sp.

Rhynchonella cuboides Sow., Davidson, Mon. Brit. Dev. Br., pag. 65, tab. XIII, fig. 17—21.
» » Tschernyschew, Devon am Westabhang des Ural, pag. 93, tab. XIV, fig. 1.
Wilsonia cuboides Whidborne, Mon. Dev. Fauna, pag. 134, tab. XV, fig. 6, 6a.

Hall nahm den M'Coy'schen Namen *Hypothyris* auf für *Rhynchonella cuboides* Sow. resp. *venustula* Hall und 2 weitere amerikanische Arten desselben Typus. Man hatte früher diese und ähnliche Formen unter dem Namen *Wilsonia* Kayser zusammengefasst, da die inneren Charaktere nicht bekannt waren. Hall zerlegte diese Gruppe in die 3 Gattungen *Wilsonia* Kays. (em. Hall), *Uncinulus* Bayle (em. Hall) (= *Uncinulina* Bayle) und *Hypothyris* (M'Coy) King (em. Hall.). Die letzte entfernt sich von den beiden andern ziemlich weit durch das Fehlen oder die sehr schwache Entwicklung eines Medianseptums in der kleinen Klappe, welches bei *Uncinulus* und *Wilsonia* gut entwickelt ist. Diese beiden unterscheiden sich durch den bei *Uncinulus* stark

entwickelten Schlossfortsatz, der bei *Wilsonia* nicht vorhanden ist, und durch die Schlossplatte, die bei *Uncinulus* ungetheilt, bei *Wilsonia* in der Mitte durch eine flache Furche getheilt ist. Auf diese Weise muss *Wilsonia* von ihrer alten Stelle im System in die Nähe von *Camarotoechia* HALL gerückt werden, ja HALL (Palaeontology of New-York, vol. VIII, part II, pag. 198) will sie nur als »subordinate *Camarotoechia*« gelten lassen. Jedenfalls sind *Wilsonia* KAYS., *Camarotoechia* HALL und *Plethorhynchus* HALL sehr nahe verwandt, und in den inneren Charakteren schliesst sich *Liorhynchus* HALL an, der jedoch durch seine charakteristische Sculptur leicht zu unterscheiden ist (siehe unten).

Im Iberger Kalk bei Langenaubach häufig, so dass mir viele Stücke zu Gebote stehen. Die grössten erreichen 3,1 Centimeter Breite und ca. 3 Centimeter Höhe. An mehreren grossen Exemplaren ist die Quersculptur deutlich zu erkennen. Sie besteht aus feinen, auf den Rippen stark nach oben gebogenen Linien, die sehr dicht gedrängt stehen. Nach der Naht zu werden die einzelnen Bogen, deren Schenkel fast einen rechten Winkel einschliessen, bedeutend flacher. DAVIDSON's Figur (Suppl. Pl. II, fig. 18) wird von WHIDBORNE wohl nur irrthümlich als *cuboides* Sow. unter den Synonymen aufgeführt.

97. Rhynchonella (Hypothyris) coronula n. sp.

Taf. XV, fig. 12, 12a—b, 13.

Es liegen aus dem Iberger Kalk sechs Exemplare von verschiedener Grösse vor. Gerundet fünfseitig, ebenso breit oder wenig breiter als lang. Grosse Klappe mit wenig vorragendem Wirbel, ziemlich flach gewölbt. Der breite flache Sinus beginnt etwas vor der Mitte der Schale und ist mit hoher, parallelseitiger Zunge in die kleine Klappe eingefügt. Diese ist stark gewölbt, namentlich am Wirbel steil ansteigend, nachher flacher bis zur Stirn verlaufend, wo der höchste Punkt erreicht wird. Vom Sattel aus fällt die Schale nach den Seiten steil ab. Die Falten entspringen auf den Seitentheilen der grossen Klappe erst kurz vor der Naht (jederseits 7—8) und schwellen gleich stark an, um an der Naht schwach zinkenförmig vorzutreten. Auf der Zunge

entspringen an der Umbiegungsstelle 7—9 breite, flache Rippen, die, ohne stärker zu werden, bis zur Naht fortsetzen. Hier werden sie durch eine flache Längsfurche gespalten. Auf den Seitentheilen der kleinen Klappe entspringen, kurz bevor der Sattel sich heraushebt, 9—10 flache Falten; auf dem Sattel stellen sich ganz kurz vor der Naht 7—9 kräftige Rippen ein, die sofort zinkenförmig anschwellen und mit steiler Fläche zur Naht abfallen. Die Wirbelgegend der Schale ist glatt. Länge: Breite = 12 (9) : 14 (9,5).

Die Art ist nahe verwandt mit *Rhynchonella cuboides* Sow., von der sie sich durch die zinkenförmigen Endigungen der Radialrippen und die glatte Wirbelgegend unterscheidet. Mit *Rhynchonella coronata* Kays. (Z. d. Deutsch. geol. Ges. XXII, 1871, pag. 512, tab. IX, fig. 5) hat sie ersteres Kennzeichen gemeinsam, unterscheidet sich aber leicht durch ihre im Verhältniss zur Länge geringere Breite und dadurch, dass ihre Rippen nicht, wie bei der mitteldevonischen Form, am Wirbel entspringen und auf den Seitentheilen nicht so zahlreich sind.

98. Rhynchonella (Hypothyris) incisiva A. Roem. sp.

Taf. XVI, fig. 7, 7a—b, 8, 8a—b.

Terebratula incisiva F. A. Roemer, Beiträge I, tab. IV, fig. 26.
Camarophoria? protracta Clarke, l. c., pag. 386 (ex parte).

Durch das freundliche Entgegenkommen des Oberbergamts zu Clausthal war ich in der Lage, Roemer's Originalexemplar untersuchen zu können. Dies Stück, welches ich neu abbilden lasse, lag mit noch einem Exemplar derselben Art und einer fälschlich hierhergestellten *Rhynchonella cuboides* Sow. juv. zusammen. Von Langenaubach liegen mir über ein Dutzend Exemplare der Art aus dem Iberger Kalk vor.

Es ist eine verbreiterte, abgerundet fünfseitige Form mit kleinem Wirbel und scharfen, vom Wirbel zur Naht verlaufenden, auf den Seitentheilen oft dichotomirenden Rippen. Roemer zählte bei seinen Exemplaren am Rande 24—30. Die kleinsten Exemplare haben nur etwa 19 Rippen. Dieselben sind ausserdem bei jungen Exemplaren stärker und dichotomiren häufiger, als bei

älteren Stücken. Sinus und Wulst, die bei den kleinsten Stücken schon sehr deutlich begrenzt und mit scharfen Seitenkanten versehen sind, haben bei diesen am Rande 4—5, bei älteren 6 Rippen. Diese scheinen schon nahe am Wirbel sich zu theilen und sind an der Naht durch eine seichte Furche längsgetheilt, die jedoch nur auf der Schale deutlich sichtbar ist. Sinus flach und breit, mit parallelseitiger, vorn gerade abgestutzter Zunge. Die Seitentheile sind ausserordentlich scharf umgebogen, wodurch die eigenartige Stirnansicht der Form entsteht, die auch Roemer mit seiner Abbildung, l. c., fig. 26b, charakterisiren wollte. Vor der Naht ist die Schale leicht eingesenkt, so dass die Naht, namentlich bei jüngeren Stücken, fast leistenförmig hervortritt. Einige Exemplare zeigen ausserdem eine leichte Einsenkung auf dem Sattel. Die Höhe verhält sich zur Breite bei dem grössten und kleinsten Exemplar wie 7 Millimeter (resp. 4,5 Millimeter) : 10 Millimeter (resp. 5 Millimeter).

Ich kann Clarke (l. c., pag. 386) nicht beistimmen, wenn diese Form mit *Camarophoria* (?) *protracta* Sow. vereinigt. Diese Art ist vom Wirbel bis zur Schalenhälfte glatt, hat einfache Rippen und zeigt nicht die eigenthümliche, gerade abgestutzte, überall scharf begrenzte Stirnansicht.

99. Rhynchonella (Pugnax) pugnus Mart.

Rhynchonella pugnus Davidson, Mon. Br. Dev. Br., tab. XIII, fig. 8—10.
» » Davidson, Mon. Br. Carb. Br., tab. XXII.

Die Arten dieser Gruppe bieten durch ihre ganz ausserordentliche Veränderlichkeit sehr grosse Schwierigkeiten in der Begrenzung der einzelnen Formen, was schon daraus hervorgeht, dass die meisten Autoren die »Species« anders definiren. Von Langenaubach liegen mir über 100 meist gut erhaltene Stücke dieser Gruppe vor, ausserdem stehen mir noch eine grosse Anzahl Stücke von anderen Fundstellen zu Gebote. Schon bei diesem nicht sehr grossen Material ist es jedoch unmöglich, jedes Stück einer bestimmten »Art« zuzuertheilen. Ich zähle daher die Haupttypen auf und bemerke, dass Uebergangsglieder zwischen den meisten existiren.

Rhynchonella pugnus ist die häufigste Form. Nachdem dieselbe von DAVIDSON lange mit *Rhynchonella anisodonta* PHILL. vereinigt worden war, trennte er beide Formen (Brit. Foss. Brach., vol. V, pag. 46) und bezeichnete letztere als nicht sehr variable Form. WHIDBORNE (Dev. Fauna, pag. 132) betonte nachdrücklich die Berechtigung dieser Trennung und gab als Hauptgrund die feine Radialsculptur bei *anisodonta* an, die bei *pugnus* fehle. HOLZAPFEL (Ob. Mitteldevon, pag. 276) beschränkte die *anisodonta* PHILL. auf's Mitteldevon, während BEYER (Verh. nathist. Verein zu Bonn, Jahrg. 53, 1896, pag. 81) sehr nahestehende Formen im Oberdevon beobachtet hat. MAURER (Kalk v. Waldgirmes, pag. 203 ff.) stellte *anisodonta*, ausserdem die »hohe Form der Eifel« (*Rh. pugnoides* SCHNUR, Palaeontographica III, tab. XXIII, fig. 5) und eine var. *denticulata* MAUR. (*Rh. pugnus* MART. var.? KAYSER, Z. d. D. geol. Ges. XXII, tab. IX, fig. 6) als Varietäten zu *Rh. pugnus*. Nach Untersuchung des mir zu Gebote stehenden Materials schliesse ich mich HOLZAPFEL's Ansicht an. Die echte *Rh. anisodonta* PHILL. unterscheidet sich, wie aus allen Abbildungen derselben[1]) und den mir vorliegenden Exemplaren von Haina und Paffrath (1 Ex.) hervorgeht, vor Allem sofort durch die besonders auf den Seitentheilen der grossen Klappe mit zinkenförmigen, scharfen Spitzen endigenden sehr kräftigen Falten, was schon PHILLIPS bei seiner Beschreibung der *anisodonta* hervorhob (Pal. Foss., pag. 86: Sides very deeply and broadly notched with short, acute folds). Die feine Radialsculptur, die nach WHIDBORNE das Hauptunterscheidungsmerkmal bildet, findet sich auch bei der echten *Rh. pugnus* MART., ausserdem bei *Rh. cordiformis* SOW., *acuminata* MART. (CLARKE, N. Jahrb. f. Min., Beil., Bd. III, pag. 382) und *reniformis* SOW. (DAVIDSON, Mon. Carb. Br., pag. 91). Es ist wahrscheinlich, dass neben dieser Form auch schon die echte *Rh.*

---

[1]) SANDBERGER, Verst. Rhein. Schicht., tab. XXXIII, fig. 7.
DAVIDSON, Mon. Br. Dev. Br., tab. XII, fig. 12, 13, 14, excl. cet. (Orig. PHILL.?).
KAYSER, Z. d. Deutschen geol. Ges. XXII, tab. IX, fig. 6.
MAURER, Kalk v. Waldgirmes, tab. VIII, fig. 31, 32, (excl. cet.).
WHIDBORNE, Mon. Dev. Fauna, vol. II, tab. XV, fig. 2.
BEYER, Verh. nat.-hist. Vereins Bonn, LIII, tab. II, fig. 58—60.

pugnus Mart. im Mitteldevon auftritt. Das angegebene Merkmal habe ich an keinem der mir vorliegenden, sehr zahlreichen Stücke von *Rh. pugnus* aus dem Oberdevon des Iberges, von Bieber und Langenaubach beobachtet.

100. Rhynchonella (Pugnax) acuminata Mart.

Rhynchonella acuminata Davidson, Mon. Br. Dev. Br., pag. 60, tab. XIII, fig. 1—4.
» » Davidson, Mon. Br. Carb. Br., tab. XX, fig. 1—13, tab. XXI, fig. 1—20.
» » de Koninck, Calc. carbonif., tab. IX, X, XI, XII, fig. 1—44.

Recht häufig und in vielen Varietäten vertreten. Bei einigen Exemplaren der var. *platiloba* Sow. konnte ein sehr schwaches Medianseptum in der kl. Klappe durch Anschleifen festgestellt werden.

101. Rhynchonella (Pugnax) cordiformis Sow.

Rhynchonella (Pugnax) cordiformis Davidson, Mon. Br. Carb. Br., pag. 92, tab. XIX, fig. 8, ?9—10.

Diese mit *acuminata* nahe verwandte Form, die sich durch die grosse Bauchigkeit der kleinen Klappe unterscheidet, liegt ebenfalls in einer Reihe von Exemplaren vor. Sie zeigt, wie schon oben erwähnt, ausser den Rippen noch eine feine Radialsculptur, die wohl bei der ganzen Gruppe vorhanden ist.

102. Rhynchonella (Pugnax) reniformis Sow.

Rhynchonella reniformis Whidborne, Dev. Fauna, II, pag. 127.

Ein Exemplar der flachen Form, die Davidson abbildet (Dev. Br., tab. XIII, fig. 6).

103. Rhynchonella (Pugnax?) pleurodon Phill.

Rhynchonella pleurodon Davidson, Carb. Br., tab. XXIII.

Mehrere Exemplare aus dem Iberger Kalk liegen in der Sammlung der Berliner Landesanstalt.

104. Rhynchonella (Pugnax) sp.

Es liegt eine grosse Klappe aus dem Verneuili-Kalk vor. Gesammtform wie bei der typischen *Rh. pugnus*. Auf den Seitentheilen 2 Falten. Eigenthümlich sind die 4 im Sinus auftretenden,

abgerundet kielförmigen Falten, die an der Umbiegungsstelle plötzlich abbrechen. Die ganze Schale ist ebenfalls mit feiner Radialstreifung bedeckt, jedoch fehlen die Falten in der Wirbelgegend.

105. Camarotoechia (Liorhynchus) subreniformis Schnur sp.

Camarophoria subreniformis Kayser, Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1871, pag. 534.
» » Tschernyschew, Mittl. u. ob. Dev. am Ural, tab. IV, fig. 7—9.
? *Liorhynchus mesacostalis* Hall, l. c., Bd. VIII, II, tab. LIX, fig. 11, 12.
? *Rhynchonella mesacostalis* Tschernyschew, l. c., tab. XIV, fig. 3, 4.

Unter der Bezeichnung *Camarotoechia* fasste Hall Formen zusammen, die in der kleinen Klappe ein kräftiges Medianseptum haben, das sich nach dem Wirbel zu theilt und eine flache Einsenkung bildet, welche die Schlossplatte theilt. Ein Schlossfortsatz fehlt. Grosse Klappe ohne Septum, mit 2 senkrechten Zahnstützen, die sich ziemlich weit in die Schale fortsetzen und einen tiefen und schmalen Fussmuskeleindruck umschliessen. Als Subgenera werden betrachtet *Plethorhyncha* Hall, welche grosse dicke Formen mit ungetheilter Schlossplatte, aber ohne Schlossfortsatz umfasst, und *Liorhynchus* Hall, zu welcher Untergattung Formen zu stellen sind, deren Sinus und Sattel kräftig gefaltet, deren Seitentheile mit schwächeren und flacheren Rippen versehen sind und deren Schale sehr dünn ist.

Im deutschen Oberdevon finden sich zahlreiche Formen, die zu Hall's Subgenus *Liorhynchus* gehören und die bisher unter dem Namen *Camarophoria* einbegriffen wurden, wobei allerdings die meisten Forscher ihre Zweifel an der Richtigkeit dieser Zugehörigkeit äusserten. Jedoch sind nicht alle Camarophorien des Devons zu *Liorhynchus* resp. *Camarotoechia* zu stellen (Frech, Lethaea, Bd. II, pag. 256, Anm. 3), denn schon Kayser (Z. d. Deutsch. geol. Ges. 1871, pag. 530) hat bei der *Camarophoria brachyptycta* Schnur (=*rhomboidea* Kays. non Phill.) ein Septum in der grossen Klappe nachgewiesen. Holzapfel hat dies bestätigt (Ob. Mitteldevon, pag. 283) und auch Hall führt die Gattung *Camarophoria* aus dem Devon an (Pal. of New-York, vol. VIII, part. II, pag. 214).

Die Unterschiede der *Cam. subreniformis* von der ähnlichen *microrhyncha* ROEM. sind von KAYSER betont worden. Der *Liorhynchus mesacostalis* HALL ist ausserordentlich ähnlich, namentlich nach den von HALL gegebenen Abbildungen.

Mehrere Stücke aus dem Iberger Kalk.

106. Camarotoechia (Liorhynchus) elegans ? GÜRICH.

Camarophoria elegans GÜRICH, Poln. Mittelgeb., pag. 281, tab. VII, fig. 10.

Ein zerbrochenes Stück aus dem Iberger Kalk steht durch die Bauchigkeit der kleinen Klappe der polnischen Form nahe, ist aber zur Bestimmung zu schlecht erhalten.

107. Camarotoechia (Liorhynchus) sp.

Taf. XVI, fig. 1, 1a; 2, 2a.

Es liegen mehrere Exemplare einer grossen Form aus dem Iberger Kalk vor, die ich wegen schlechter Erhaltung mit keiner Art bestimmt identificiren kann. Es ist eine flache Form mit kräftigen, bis zum Wirbel verlaufenden Rippen auf Sinus und Sattel; auf den Seitentheilen sind dieselben schwächer. Sehr nahe steht eine Art aus dem Unterdevon des Pic de Cabrières in Südfrankreich, von der mir eine Reihe Exemplare zu Gebote stehen. Dieselbe scheint sich durch noch kräftigere Berippung zu unterscheiden.

Die beiden folgenden Formen stelle ich nur mit Zweifel hierher, da ihre generische Zugehörigkeit nicht feststeht und mein Material zu einer Feststellung derselben viel zu gering ist.

108. Rhynchonella ? triloba SOW.

Rhynchonella ? triloba KAYSER, Brach. d. Eifel, pag. 527.
» » WHIDBORNE, Dev. fauna, II, pag. 128.

1 Exemplar aus dem Iberger Kalk. Ueber die inneren Charaktere ist mir nichts bekannt. *Rhynchonella fornicata* SCHNUR (Palaeontogr. III, pag. 173, tab. XXIV, fig. 1), die KAYSER hierherstellt, scheint feinere Rippen zu haben.

109. Rhynchonella ? neapolitana Whidb.

Rhynchonella ? neapolitana Whidborne, Dev. fauna, II, pag. 129, tab. XV, fig. 4.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stimmt gut mit Whidborne's Abbildung und Beschreibung. Bei einem 2. Exemplar, dessen Zugehörigkeit weniger sicher erscheint, da es lange nicht so bauchig ist, ist ein deutliches Medianseptum in der kleinen und zwei Zahnstützen in der grossen Klappe zu sehen. Ein so kräftiges Septum würde für die Zugehörigkeit zu *Camarotoechia* sprechen, zumal der äussere Habitus derselbe ist.

110. Camarophoria brachyptycta Schnur sp.

Terebratula brachyptycta Schnur, Palaeontogr. III, pag. 178, tab. XXXIII, fig. 6.
Camarophoria » Holzapfel, Ob. Mitteldevon, pag. 282, tab. XVII, fig.13.

Kayser (Z. d. D. geol. Ges., 1871, pag. 530) und Holzapfel haben bei dieser Form ein Medianseptum in der grossen Klappe gefunden. Ich kann dies sowohl an Exemplaren von Finnentrop und von Haina, wie auch von Langenaubach bestätigen. Namentlich bei den Exemplaren von Finnentrop ist das Septum sehr leicht nachzuweisen. Die meisten Stücke haben 3 oder 4 Falten auf dem Sattel, jedoch liegen auch solche mit 2 Falten vor. Die Art ist bei Langenaubach im Iberger Kalk häufig.

111. Camarophoria ? semilaevis F. A. Roem. sp.

Taf. XV, fig. 3, 3a—b, 4, 4a—b.

Terebratula semilaevis F. A. Roemer, Harzgebirge, pag. 17, tab. V, fig. 6?
Beiträge I, pag. 32, tab. IV, fig. 27.
Rhynchonella » Clarke, N. Jahrb., Beil., Bd. III, pag. 384.

Zwei Exemplare stimmen sehr gut mit den Abbildungen und Beschreibungen Roemer's und Clarke's. Wie schon Clarke angiebt, liegt die Naht nicht auf der Kante, sondern im Sinus unter, auf den Seitentheilen über derselben. Meine Langenaubacher Stücke sind etwas kräftiger gerippt, als das Originalexemplar Roemer's, das ich durch die Zuvorkommenheit des königlichen Oberbergamts zu Clausthal untersuchen und neu abbilden konnte. Bei dem Original lagen 2 Stücke, die etwas stärker gerippt sind, sich sonst aber nur unerheblich unterscheiden.

Die Abbildung Roemer's (Beitr. I, tab. IV, fig. 27) ist combinirt nach mehreren Stücken; denn das Original zeigt die Gruben auf den Seitentheilen nicht, weil die Schale vollständig erhalten ist. Ueberhaupt ist die Grube auf dem Sattel der kleinen Klappe häufiger zu sehen, als die beiden anderen auf den Seitentheilen der grossen Klappe; erstere ist auch tiefer als die letzteren. Man denkt mit Clarke wohl am besten an eine abnorme Verdickung der Schale an diesen Stellen und an ein Herausfallen der verdickten Stellen. Die Gruben der *Rhynchonella* sp., die Dames von Oberkunzendorf abbildet (Z. d. D. geol. Ges., XX, pag. 497, tab. X, fig. 9), sehen zwar anders aus, beruhen aber, wie Clarke meint, doch auf der gleichen Ursache. Barrande beschreibt aus Böhmen eine ganze Reihe Formen, die auch diese eigenthümlichen Vertiefungen zeigen, z. B. *Rhynchonella latisinuata*, *Sappho*, *Megaera*, *matercula* etc., und schreibt dieselben dem Abfalle einer häutigen Ausbreitung zu (Ueber die Brachiopoden etc. 1847, pag. 41). Die Lage der Gruben kann wechseln, so zeigt *Rhynch. matercula* Barr. (l. c., tab. XX, fig. 4f) die Hauptgrube auf dem Sinus, während sie bei *Cam. ? semilaevis* Roem. auf dem Sattel, also auf der kleineren Klappe liegt. Bei dem einen Langenaubacher Stück ist nur die Grube auf dem Sattel vorhanden; die andern fehlen und die Rippen setzen an diesen Stellen ununterbrochen und nicht verdickt bis zur Naht fort. Ich habe jedoch an diesem Stücke durch Wegsprengen der Schale an der einen Seitenkante die Narbe wieder gefunden.

Die Stellung der Art bei der Gattung *Camarophoria* begründe ich dadurch, dass bei dem abgebildeten Stück in der grossen Klappe ein Medianseptum durchzuschimmern scheint. Ich wollte mein geringes Material nicht durch Anschleifen zerstören und habe so keine volle Gewissheit erlangen können.

112. »Camarophoria« ? Ogwelliensis Dav.

Rhynch. ? Ogwelliensis Davidson, Br. Dev. Br., tab. XIV, fig. 23—26.
» » Whidborne, Dev. Fauna, pag. 133, tab. XVI, fig. 5.

Zwei sehr kleine Exemplare rechne ich zu dieser Art. Die inneren Charaktere waren nicht festzustellen. Ich kann Whidborne

nicht beipflichten, wenn er »*Cam.*« *?bijugata* SCHNUR z. Th. mit dieser Art vereinigt; vielmehr ziehe ich mit HOLZAPFEL die SCHNUR'sche Art zu der devonischen *rhomboidea* PHILL.

113. »Camarophoria« ? bijugata ? SCHNUR.

Terebratula bijugata SCHNUR, Palaeontogr., III, pag. 178, tab. XXIII, fig. 7.
Camarophoria ?rhomboidea WHIDB., Dev. Fauna, II, pag. 140, tab. XVI, fig. 3, 4.

Ich rechne ein Exemplar mit Zweifel zu dieser Art. Da DE KONINCK den Namen *rhomboidea* PHILL. für die carbonische Form in Anspruch nimmt, so habe ich den Namen *bijugata* SCHNUR gewählt, ohne mich über die Verwandtschaft der devonischen und carbonischen Form äussern zu können.

Zu den beiden letzten Arten ist zu bemerken, dass ich an meinen Exemplaren auch in der kleinen Klappe kein Septum oder nur eine schwache Andeutung eines solchen entdecken konnte. Ob die Formen mit *Camarophoria* verwandt sind, ob sie in die Nähe von *Camarotoechia* gehören (was ich für das Wahrscheinlichste halte), oder ob sie den Pugnaceen anzuschliessen sind, muss die Präparation grösseren Materials entscheiden. In jedem Falle aber werden sie zu einer Gruppe zusammengefasst werden müssen.

114. Pentamerus biplicatus SCHNUR.

Pentamerus biplicatus SCHNUR, Palaeontogr., Bd. III, pag. 196, tab. XXXI, fig. 3.
» » WHIDBORNE, Dev. fauna, Bd. II, pag. 122, tab. XIV, fig. 4, 5.
» *acutelobatus* HOLZAPFEL (non SANDB.), Ob. Mitteldevon, pag. 285, tab. 17, fig. 8?, tab. 18, fig. 4, 11—18.

Zwei gute und eine Reihe schlechter Exemplare dieser Form aus dem Iberger Kalk liegen vor. HOLZAPFEL hält *Pentamerus biplicatus* aus der Eifel für verschieden von der rheinischen Form. Ich kann an meinem Vergleichsmaterial keine Unterschiede finden. Von 4 Eifler Exemplaren der hiesigen Sammlung besitzen 3 den Mediansinus auf dem Sattel der grossen Klappe (das 4. ist verquetscht), auch ist der Wirbel bei den Finnentroper Stücken nicht stärker aufgebläht. Den SANDBERGER'schen *acutelobatus* halte ich der Abbildung nach für verschieden, desgleichen den von WHIDBORNE mit *biplicatus* vereinigten *formosus* SCHNUR (Palaeon-

togr., III, tab. XXXI, fig. 2), den schon HOLZAPFEL als selbstständige Form in Anspruch genommen hat.

Die Art gehört zu *Gypidula* HALL, die sich von *Sieberella* OEHLERT durch deutliche Area und kürzeres Medianseptum in der grösseren Klappe unterscheidet. Die Namen *Gypidula* HALL und *Sieberella* OEHL. haben in ihrer Fassung durch HALL (Pal. of New-York, VIII, II, pag. 241 ff.) kaum einen anderen Werth, als die Gruppe der »conträren« Pentameren nach dem oben angegebenen Merkmal zu trennen, während es meiner Ansicht nach besser wäre, diese wohl begrenzte Gruppe unter einem gemeinsamen Namen, vielleicht *Gypidula* HALL (der Priorität halber) zusammenzufassen.

115. Pentamerus galeatus DALM. sp.

Pentamerus galeatus KAYSER, Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1871, pag. 537.

Zu dieser ebenfalls zu den conträren Pentameren gehörigen Form gehören einige schlecht erhaltene Einzelklappen aus dem Iberger Kalk. Eine grosse Klappe erinnert an *Pentamerus brevirostris* PHILL., ist aber nicht genauer bestimmbar.

116. Atrypa reticularis LIN. sp.

Atrypa reticularis DAVIDSON, Br. Dev. Br., tab. X, fig. 3, 4.
» » HOLZAPFEL, Ob. Mitteldevon, pag. 262.

Sehr häufig in einem feinkörnigen Schalstein, der in der Breccie vorkommt, aber auch anstehend über der alten Eisensteinpinge am Hirzenberg bekannt ist; seltener im Iberger Kalk. Merkwürdig ist ein Exemplar, welches längs der Naht eine deutliche breite Rinne auf der grossen Klappe zeigt. Sie dürfte wohl denselben Ursprung haben, der weiter oben bei *Camarophoria ? semilaevis* ROEM. sp. gemuthmaasst wurde, und sieht der Rinne sehr ähnlich, die DAMES bei *Rhynchonella* sp. von Oberkunzendorf abbildet (Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1868, tab. X, fig. 9). Das Stück hat 24 Millimeter Länge bei 20 Millimeter Breite und 15 Millimeter Dicke. Ein schlecht erhaltenes Exemplar aus dem Iberger Kalk zeigt deutlich den Randsaum, der mit sehr starken, nicht dichotomirenden Rippen verziert ist, welche die Fortsetzungen der Oberflächenverzierung der Schale bilden.

117. **Atrypa aspera** v. Schloth. sp.

Atrypa aspera Davidson, Br. Dev. Br., tab. X, fig. 5—8.
» » Holzapfel, Ob. Mitteldevon, pag. 283.

Zwei Exemplare aus dem Iberger Kalk.

118. **Atrypa** cf. **Duboisi** M. V. K.

Atrypa Duboisi Tschernyschew, Materialien, pag. 20, tab. III, fig. 6.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stimmt gut mit der von Tschernyschew gegebenen Abbildung der Art, ist jedoch nicht gut erhalten. Das Hauptkennzeichen der Art, die wenig zahlreichen, groben, dichotomirenden Rippen, ist in gleicher Weise vorhanden. Ein zweites Exemplar ist ebenfalls ähnlich, jedoch sind die Rippen zahlreicher und schuppig, auch ist die Form mehr in die Länge gezogen.

119. **Glassia?** n. sp.

Taf. XV, fig. 5, 5a, 6, 6a—c.

Es liegen mir 1 Steinkern und 1 Schalenexemplar vor, die wahrscheinlich derselben Form angehören. Obgleich ich die Spiralen nicht beobachtet habe, da ich das geringe Material nicht opfern wollte, so stelle ich doch die Form einstweilen hierher, weil die Muskeleindrücke des Steinkerns sehr grosse Aehnlichkeit mit denen haben, die Maurer (Kalk von Waldgirmes, tab. VIII, fig. 10, 14) abbildet.

Form fast kreisrund, nur Stirnrand flacher gewölbt. Grosse Klappe stärker gewölbt als kleine, Wirbel wenig vorragend. Ungefähr in der Mitte der grossen Klappe beginnt eine leichte Einsenkung, die am Stirnrand eine seichte Ausbuchtung der Naht hervorruft. Kleine Klappe ohne Wulst oder Sinus, nur in der Mitte ganz leicht abgeflacht. Schale glatt, an der Naht 2—3 sehr feine, concentrische Zuwachslinien. Grosse Klappe steil zur Naht abfallend, namentlich am Stirnrand, kleine Klappe flach. Der Steinkern zeigt ähnliche Muskeleindrücke, wie sie von Maurer (l. c.) und Barrande (Syst. sil., vol. V, tab. 135) abgebildet sind.

Die äussere Form unseres Fossils ist der böhmischen *Gl.? obovata* Sow. so ähnlich, dass man versucht sein könnte, beide zu

vereinigen; jedoch lässt die, wenn auch geringe Verschiedenheit der Muskeleindrücke und die kräftige concentrische Streifung von *obovata* (Barrande, l. c., und Davidson, Mon. sil. Br., tab. XII, fig. 19) diese Vereinigung nicht zu.

Recht ähnlich ist auch die »*Terebratula*« *rotundata* Münst. (Beitr. III, pag. 75, tab. XIV, fig. 3), deren Vergleichung und Abbildung (Taf. XVI, fig. 12, 13) mir durch die Güte des Herrn Geh. Raths v. Zittel ermöglicht wurde. Sie unterscheidet sich jedoch leicht durch die bedeutendere Grösse, die Verschiedenheit der Muskeleindrücke und vor Allem durch eine sehr feine radiale Streifung der Schale, die Münster übersehen hatte.

120. Athyris concentrica v. Buch sp.

Terebratula concentrica Schnur, Palaeontogr., III, pag. 191, tab. 44, fig. 8—11, tab. 27, fig. 3.
Athyris » Davidson, Mon. Dev. Br., pag. 14, tab. III, fig. 11—15.
» » Kayser, Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1871, pag. 547.

Nicht häufig und nur in schlecht erhaltenen und kleinen Stücken vorliegend, aber doch mit ziemlicher Sicherheit zu bestimmen.

121. Athyris cuboides n. sp.

Taf. XV, fig. 7, 7a—c.

Eine mit *Athyris concentrica* verwandte Form, die ich als neue Art beschreibe, weil ich Uebergänge nicht beobachten konnte.

Sehr stark gewölbte, bauchige Form, ebenso breit wie lang oder nur wenig länger. Wirbel und Foramen wie bei *Athyris globularis* Phill. Der Sinus der grossen Klappe stellt sich etwa in der Mitte ein und greift mit sehr breiter, parallelseitiger Zunge in die kleine Klappe ein. Die Seiten der Zunge stehen senkrecht zu der übrigen Naht. Vorn ist die Zunge durch einen ganz flachen Bogen abgeschnitten, ohne wesentlich an Breite abzunehmen. Der Sinus ist bei der Mehrzahl der Stücke wenigstens doppelt so breit, als die Seitentheile. Der Sattel der kleinen Klappe ist stark herausgehoben, jedoch erst nahe der Naht; die Seitentheile fallen sehr steil ab. Die Oberfläche ist bei den meisten Stücken nur schwach concentrisch gestreift, bei einem wird diese Streifung stärker. Unter der Schale zeigt sich der Sinus mit radialen

Streifen bedeckt, zwischen die sich auf halber Höhe noch einige weitere einschieben, die aber an der Naht gänzlich verschwinden. Diese Streifen, die auch bei *Athyris globosa* ROEM. vorkommen (s. unten), dürfen wohl für Gefässeindrücke gehalten werden. Bei einem Exemplar wird der Sinus schmäler und ist nicht so gerade abgeschnitten; ausserdem ist die Naht neben dem Sinus abwärts gebogen. Ob hier eine andere Art vorliegt, kann ich nicht entscheiden. Ein jüngeres Stück, das sonst gut übereinstimmt, ist flacher und zeigt einen breiteren, nicht so tiefen Sinus.

Wie nahe unsere Art mit *Athyris concentrica* bei DAVIDSON (Dev. Br., tab. III, fig. 13 excl. cet.) verwandt ist, kann ich nicht entscheiden; jedenfalls zeigt diese Abbildung eine viel flachere und breitere Form, die ich mit meinen Stücken nicht in Einklang bringen kann. Die Verschiedenheiten von *Athyris cuboides* und *globosa* ROEM. werde ich bei dieser Art (s. unten) hervorheben.

122. Athyris globularis PHILL.

Taf. XV, fig. 10, 10a—b.

Athyris globularis DAVIDSON, Br. Carb. Br., pag. 86, tab. XVII, fig. 15—18.

Diese Art ist im Iberger Kalke bei Langenaubach nicht selten und scheint eine recht constante, wenig variirende Form darzustellen. Bei meinen Stücken — es sind 14 — äussert sich eine gewisse Veränderlichkeit nur in der Tiefe des Sinus und in der Schärfe der Biegung des Stirnrandes zu beiden Seiten desselben; dasselbe ist auch bei den Stücken der Fall, die DAVIDSON (l. c.) abgebildet hat. Letztere Biegungen der Naht werden bei meinen extremsten Stücken noch schärfer und können sogar V-förmig werden, ohne dass sich sonst die Gestalt der Schale wesentlich ändert. Etwas Aehnliches findet sich auch am Iberge, jedoch steht mir nur ein sehr schlechtes Stück zu Gebote, das überdies stark verdrückt ist.

Auch bei *Athyris concentrica* v. B. kommt eine Biegung des Stirnrandes zu beiden Seiten des Sinus vor, jedoch recht selten (unter weit über 200 untersuchten Exemplaren der Eifel etwa 6). Ausserdem ist *Athyris concentrica* leicht durch die starke

concentrische Streifung von der fast völlig glatten *Athyris globularis* zu trennen.

123. Athyris acuminata n. sp.

Taf. XV, fig. 9, 9a—c.

Zwei Exemplare liegen vor, die in ihren Dimensionen recht verschieden sind, jedoch die Hauptkennzeichen gemeinsam haben. Klappen ziemlich stark gewölbt, Wirbel und Foramen wie bei *Athyris globularis* Phill. Der Sinus der grossen Klappe beginnt in der Wirbelspitze, senkt sich auf der Mitte tief ein und greift mit scharf dreiseitiger Zunge in die kleine Klappe ein. Dieser Zunge entspricht auf der kleinen Klappe ein stark hervortretender Wulst, der von den Seitentheilen durch seichte, in der Mitte der Schale beginnende Furchen getrennt wird, die an der Naht eine deutliche, gerundete Einbuchtung hervorrufen. Bei dem zweiten Stück ist die Zunge schmaler und höher und die ganze Form bauchiger, auch die Biegung des Stirnrandes ist schärfer. Die Oberfläche zeigt eine schwach concentrische Streifung, ausserdem sehr feine radiale Linien. Bei dem einen Exemplar wird diese radiale Streifung am Rande stärker und unregelmässig, so dass sie vielleicht mit einer Stachelbekleidung der Schale in Verbindung gestanden hat. Verwandt ist diese Form mit *Athyris globularis* Phill.; jedoch unterscheidet die dreieckige Form des Sinus sie ohne Weiteres.

124. Athyris globosa F. A. Roem. sp.

Taf. XV, fig. 11, 11a—c.

Spirigera concentrica, var. *globosa* Roemer, Beiträge IV, pag. 160, tab. XXV, fig. 1.
» » » *semiproducta* v. B., Dames, Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1868, tab. 10, fig. 6.
Athyris » » *tumida* Clarke, N. Jahrb. f. Min., Beil. Bd. III., pag. 390.
» *globosa* F. Roem. sp., Frech, Z. d. Deutsch. geol. Ges. 1891, tab. XXXXV, fig. 6 (excl. cet.)

Von dieser ungemein dickbauchigen und sehr veränderlichen Form liegen mir zur Untersuchung vor: 2 Exemplare Roemer's, darunter das Original, 1 Exemplar aus der Sammlung der Bergakademie zu Clausthal, 3 vorzügliche Stücke aus der Göttinger

Sammlung, sämmtlich vom Iberg, 3 gute Stücke von Langenaubach und eine grosse Anzahl Exemplare von Bieber.

Roemer's Abbildung ist ergänzt und schematisirt. Das Original ist ausserordentlich dick und sehr stark abgerieben. Frech's Abbildung (l. c, fig. 6, excl. cet.) giebt die Art recht gut wieder, der Sinus kann jedoch bedeutend tiefer werden und die Dicke der Schale kann die Breite sogar übertreffen. Charakteristisch für die Art ist die sehr starke Auftreibung der Schale auf beiden Seiten der Naht, ausserdem, dass die Naht nie an der höchsten Stelle der Schale liegt, sondern stets ungefähr die Mitte einnimmt. Hierin liegt auch der Hauptunterschied gegen *Athyris cuboides* nov. spec.

Was Frech (l. c., tab. 45, excl. fig. 6, tab. 46, fig. 4 [?]) als *Athyris globosa* vom Kollinkofel abgebildet hat, gehört nicht hierher. Das zeigt schon der Vergleich mit seiner fig. 6, in der eine echte *Athyris globosa* von Rübeland abgebildet ist. Bei *Athyris globosa* stellt sich niemals ein deutlicher Secundärsinus auf dem Sattel der kleinen Klappe ein, wie Roemer (l. c.) ihn allerdings andeutet, wie er indess am Original nicht vorhanden ist. Vor Allem aber erfährt die Naht auf dem Sattel niemals eine Ablenkung nach unten durch eine sich manchmal einstellende, ganz seichte und nur nahe der Stirn auftretende Eindrückung des Sattels[1]). Diesen Secundärsinus zeigen sämmtliche von Frech zu *Athyris globosa* gestellten Stücke vom Kollinkofel deutlich; ausserdem fehlt ihnen die charakteristische Auftreibung der Schale an der Naht. Von einer Aehnlichkeit mit »*Camarophoria*« *rhomboidea* Phill. und einer Beziehung zu »perversen« Formen kann bei *Athyris globosa* nicht die Rede sein. Es ist eine durchaus normale Form, die sich an *Athyris concentrica* v. B. anschliesst, aber als ausgesprochener Riffbewohner sich durch ganz enorme Verdickung der Schale und Unregelmässigkeit in der Gestalt auszeichnet. Die von Frech hierher gestellten Formen scheinen zu *Pentamerus biplicatus* Schnur oder wenigstens in dessen Nähe zu gehören.

---

[1]) Frech's Figur 6 (l. c.) liegt mit der Stielklappe nach oben, also umgekehrt, wie die übrigen Figuren der Tafel.

Die Oberflächensculptur ist kräftig, wie bei *Athyris concentrica*, und ist auch an dem Originalexemplar Roemer's erhalten. Die radialen Streifen, die sich bei *Athyris globosa* unter der Schale namentlich auf dem Sinus finden und die schon Roemer (l. c.) abbildet, sind jedenfalls Muskeleindrücke. Eine grosse Klappe stammt aus den gelben Kalken mit *Spirifer Verneuili* Murch.

125. Athyris (?) obcordata F. A. Roem. sp.

Taf. XV, fig. 8, 8a—c.

Terebratula obcordata F. A. Roemer, Beiträge IV, pag. 160, tab. XXV, fig. 2.
? *Athyris concentrica* v. B., var. *bisinuata* Frech Z. d. Deutsch. geol. Ges., pag. 676, tab. 46, fig. 2, 3.

Dank der Güte des kgl. Oberbergamts in Clausthal konnte ich das Original Roemer's untersuchen und abbilden. Zu Roemer's Beschreibung ist hinzuzufügen, dass das Stück ein Medianseptum in der kleinen und 2 kurze, kräftige Zahnstützen in der grossen Klappe erkennen lässt. Bei starker Vergrösserung ist eine äusserst schwache radiale Streifung der Schale bemerkbar. Wahrscheinlich gehört hierher *Athyris concentrica* v. Buch var. *bisinuata* Frech (l. c.) von Langenaubach, obgleich die von Frech abgebildeten Stücke um ein Geringes breiter sind. Ein zerbrochenes Stück, welches ich im Iberger Kalk von Langenaubach fand, gehört zweifellos zur echten *obcordata* Roem. Als Varietät von *Athyris concentrica* kann ich die Form nicht auffassen, da ich bei einer sehr grossen Anzahl von untersuchten Stücken der Eifler Art an keinem einen Sinus in der kleinen Klappe, viel weniger eine derartige Aufbiegung des Stirnrandes beobachten konnte[1]. Auch unter meinen Langenaubacher Stücken fand ich keine Uebergänge.

126. Athyris sp.

Ein Exemplar aus dem Iberger Kalk stellt eine sehr flache, abgerundet fünfseitige Form von 19,5 Millimeter Länge und 18,5 Millimeter Breite dar, deren Oberfläche concentrisch gestreift ist. Auf der grossen Klappe verläuft in der Mitte eine

[1] *Athyris eifeliensis* Schnur (Frech, l. c., tab. 46, fig. 1) ist eine wohl begrenzte Art, und Uebergänge sind mir weder aus der Litteratur bekannt, noch unter dem von mir untersuchten Material vorgekommen.

flache Einsenkung vom Wirbel zur Naht, die am Rande einen flachen Sinus hervorruft. Die kleine Klappe ist in der Mitte abgeflacht. Die Form zeigt Aehnlichkeit mit Exemplaren von *Athyris planosulcata* PHILL. aus dem Kohlenkalk von Visé; indess ist mein Stück für eine genaue Bestimmung zu schlecht erhalten.

127. **Merista plebeja** Sow. sp.

Merista plebeja DAVIDSON, Mon. Br. Dev. Br., pag. 20, tab. III, fig. 2—6.
» » HOLZAPFEL, Ob. Mitteldevon, pag. 244.

Etwa ein Dutzend gut erhaltener Exemplare aus dem Iberger Kalk. Ausserdem stelle ich mit grossem Zweifel eine beträchtliche Anzahl kleiner Formen hierher, die sich alle durch ähnliche Gestalt auszeichnen, aber breiter sind. Die inneren Charaktere waren leider trotz Anschleifens einer Reihe von Exemplaren nicht zu beobachten.

128. **Merista lacryma** Sow. sp.

Merista lacryma HOLZAPFEL, Ob. Mitteldevon, pag. 245.

Zwei Exemplare aus dem Iberger Kalk passen gut zu Finnentroper Stücken der Art.

129. **Merista** sp.

Zwei Exemplare einer kleinen *Merista* zeichnen sich durch Flachheit, dreiseitige Gestalt und fast völliges Fehlen des Sinus aus. Die Zahnstützen sind sehr lang und reichen bis in die Mitte der Schale. Vielleicht ist die Form nur als Varietät von *Merista plebeja* Sow. zu betrachten.

130. **Merista?** sp.

Bei einigen Stücken stellt sich in der grossen und kleinen Klappe eine ganz seichte, kaum bemerkbare Einsenkung ein, zugleich buchtet sich der Stirnrand schwach aus, so dass die Gesammtform schwach herzförmig wird. Es liegen 3 Stücke vom Charakter der *Merista plebeja*, eins von dem der *Merista lacryma* vor. Da überdies keins der Stücke ganz vollständig erhalten ist, so muss ich dahingestellt sein lassen, ob es sich nur um Varietäten der beiden Arten handelt oder ob andere Formen vorliegen. Betonen

möchte ich die Aehnlichkeit der drei Formen mit *Merista ypsilon* Maur. (Kalk von Waldgirmes, tab. VII, fig. 18, 19.)

131. Merista? sp.

Es liegt ein zweiklappiges, gut erhaltenes Exemplar aus dem Kalk mit *Spirifer Verneuili* vor. Umriss des Gehäuses rund, beide Klappen gleich stark gewölbt und in Folge dessen kaum zu unterscheiden. Grosse Klappe (?) mit einem flachen seichten Sinus, der etwa in der Mitte der Schale entsteht, kleine Klappe (?) mit einer entsprechenden Aufbiegung des Stirnrandes. Im Inneren der grossen (?) Klappe sieht man 2 starke Zahnstützen durchschimmern, die bis zur Mitte der Schale reichen. Wirbel nicht vorragend, die beiden Klappen gleich hoch. Oberfläche der Schale glatt.

Es scheint nicht angezeigt, auf eine Form, deren Gattungszugehörigkeit nicht feststeht, eine neue Art zu begründen.

132. Spirifer simplex Phill.

Spirifer simplex Phill., Scupin, die Spiriferen Deutschlands. Pal. Abhandl. von Dames u. Koken, Neue Folge, Bd. IV, Heft 3, pag. 42.

Mehrere Exemplare. Ein Stück zeigt einen scharfen, durch kräftige Falten begrenzten Sattel der kleinen Klappe, so dass hier wohl eine andere Form vorliegt; das Stück ist zur Bestimmung zu schlecht erhalten.

133. Spirifer (Martinia) inflatus Schnur.

Spirifer (Martinia) inflatus Scupin, l. c., pag. 47, tab. IV, fig. 6, 7.

Von Kayser (Z. d. Deutsch. geol. Ges., 1871, pag. 584) wurde diese Art mit *Spirifer Urii* Flem. vereinigt, während Gürich (Poln. Mittelgeb., pag. 262), Scupin (l. c.) und Andere sie wieder trennen. Jedenfalls sind beide Formen nur sehr schwer zu unterscheiden. Auch an meinen Stücken ist sowohl die »Punktirung«, als auch die feine radiale Streifung deutlich erkennbar. Ob letztere auf Gefässeindrücke zurückzuführen ist, wie Gürich meint (l. c.), kann ich nicht entscheiden. Die Varietäten *globosa* Gürich (l. c.,

tab. IX, fig. 13, 14) und *elatior* GÜRICH (l. c., tab. IX, fig. 8) sind auch unter meinem Material nachzuweisen.

Die Form ist im Iberger Kalk recht häufig, während der typische *Spirifer Urii* FLEM. sp. nicht bekannt ist.

Als Varietät möchte ich eine Form auffassen, die mir nur in einem sehr kleinen, ausserdem noch zerbrochenen Stück aus dem Iberger Kalk vorliegt. Die äussere Form ist ähnlich der von *Spirifer inflatus* SCHNUR, var. *lata* GÜRICH (l. c., tab. IX, fig. 5), jedoch sind die Punkte in regelmässigen, ziemlich weit getrennten Reihen angeordnet, die radial vom Wirbel zum Rande verlaufen. Da nur ein Stück vorliegt, ist eine genaue Charakterisirung unmöglich.

134. Spirifer (Reticularia) cf. dorsoplanus GÜRICH.

Ret. dorsoplana GÜRICH, Poln. Mittelgebirge, pag. 260, tab. IX, fig. 3.

Drei Exemplare stehen im Habitus, in der Sculptur und Flachheit der kleinen Klappe ausserordentlich nahe, jedoch ist bei allen drei Stücken ein schwacher Sinus in der grossen Klappe vorhanden, der bei der polnischen Art fehlt. Meine Stücke sind vielleicht als ein Uebergang zu *Spirifer* (*Reticularia*) *sinuatus* GÜRICH (l. c., pag. 259) aufzufassen, indess stehen sie entschieden der *dorsoplana* GÜRICH näher, so dass ich sie hierher stelle. Sie stammen aus einem Schalstein, der *Atrypa reticularis* in grossen Massen lieferte, sonst aber ausser unbestimmbaren Korallen keine Versteinerungen enthielt; GÜRICH's Stücke sind mitteldevonisch.

135. Spirifer ziczac F. A. ROEM.

Spirifer ziczac F. A. ROEM., SCUPIN, l. c., pag. 70, tab. VI, fig. 8—10.

Eine schlecht erhaltene grosse Klappe stammt von einem *Spirifer*, der dem *ziczac* F. A. ROEM. am nächsten steht; jedoch ist das Stück nicht sicher bestimmbar. Mit ziemlicher Sicherheit dagegen rechne ich 4 Stielklappen hierher, die zwar sämmtlich dürftig erhalten sind, aber dennoch gut mit SCUPIN's Abbildungen (namentlich tab. VI, fig. 9b) stimmen. Eins von ihnen, dessen Rippen sich allerdings nach den Seitentheilen zu bedeutend abschwächen, so dass die Zugehörigkeit zu der Art zweifelhaft

erscheint, stammt aus dichtem, graugelbem Kalk, dessen Alter ich nicht feststellen kann; die übrigen habe ich selbst im Iberger Kalk gesammelt.

136. Spirifer sp. aff. insculptus Phill.

Spirifer insculptus Davidson, Brit. Dev. Br., pag. 48, tab. VI, fig. 16, 17.

Eine Stielklappe, die auf jeder Seite des Sinus 4 scharfe Rippen zeigt, möchte ich hierher rechnen. Meine Zweifel sind durch die schlechte Erhaltung des Stückes veranlasst. Dasselbe stammt aus dem Iberger Kalk.

137. Spirifer Verneuili Murch.

Spirifer Verneuili Murch., Scupin, l. c., pag. 79 ff.

Ziemlich häufig im Verneuili-Kalk, sehr selten im Iberger Kalk. Langflügelige und kurzflügelige Formen, solche mit niedriger und hoher bis steiler Area sind gleich häufig. Es ist wohl gerathen, einer so charakteristischen Gruppe einen besonderen Namen zu geben, wie Gürich vorschlägt (Poln. Mittelgeb., pag. 248).

138. Spirifer cf. obtusus Gürich.

Spirifer obtusus Gürich, Poln. Mittelgebirge, pag. 250, tab. VIII, fig. 5, 6.

Eine grosse Klappe aus dem Verneuili-Kalk stimmt mit der Abbildung und Beschreibung Gürich's gut überein; nur ist an meinem Stück die Begrenzung des Sinus schärfer. *Spirifer conoideus* F. A. Roem. (Harzgebirge, tab. IV, fig. 13) unterscheidet sich nach Gürich durch seine nach dem Wirbel zu laufenden Rippen, die bei *obtusus* gegen den Schlossrand gerichtet sind. — Es mag dahingestellt bleiben, ob man derartige Formen nicht vielleicht besser mit *Spirifer Verneuili* Murch. vereinigt, nachdem man dieser Art einen so enormen Umfang gegeben hat.

139. Cyrtina heteroclita Defr.

Cyrtina heteroclita Defr., Davidson, Brit. Dev. Br., pag. 48, tab. 9, fig. 1—14.

Einige isolirte Brachial-Klappen gehören wohl zu dieser Art; sie sta en aus dem Iberger Kalk.

140. Cyrtina heteroclita var. Demarlii Bouch.

Cyrtina heteroclita, var. *Demarlii* Whidborne, Dev. Fauna, II, pag. 113, tab. XII, fig. 10.

Zwei Exemplare von *Cyrtina* zeigen auf der Medianfalte der kleinen Klappe eine schwache Einsenkung. Da sie auch sonst gut mit Davidson's Abbildungen (Dev Brach., tab. IX, fig. 15—17) stimmen, rechne ich sie hierher, indem ich die Form mit Whidborne und Oehlert (Ann. Soc. Géol., XIX, pag. 42) als Varietät von *Cyrtina heteroclita* auffasse.

141. Orthis striatula Schloth.

Orthis striatula Schloth, Davidson, Br. Dev. Br., pag. 87, tab. XVII, fig. 4—7.
» » Holzapfel, Ob. Mitteldevon, pag. 293.

Es liegen zahlreiche Stücke aus dem Iberger Kalk vor, die ich von *Orthis striatula* nicht unterscheiden kann. Namentlich stehen sie der von Sandberger (Verst. rhein. Schicht., tab XXXIV, fig. 4) abgebildeten Form nahe. Leider sind nur schlecht erhaltene Einzelklappen gefunden worden.

142. Orthis bistriata Tschern.

Taf. XVI, fig. 11, 11a.

Orthis bistriata Tschernyschew, M. u. ob. Dev. des Ural, pag. 179, tab. XII, fig. 8, 9.
Orthis? sp. Whidborne, Dev. Fauna, II, pag. 144, tab. XVII, fig. 5.

Einige Klappen aus dem Iberger Kalk stimmen gut mit der Art, die Tschernyschew aus dem russischen Mitteldevon beschreibt. Die *Orthis?* sp., die Whidborne von Lummaton beschreibt und abbildet, ist wohl unzweifelhaft hierher zu rechnen. Ausserdem besitzt die hiesige Sammlung ein recht gutes Exemplar aus dem Mitteldevon (Stringocephalenkalk?) von Gerolstein.

Ich war zuerst im Zweifel, ob man die Form nicht als eine Varietät von *Orthis striatula* aufzufassen habe, da sich bei einigen mir vorliegenden Exemplaren dieser Art oft eine Verdickung einzelner Rippen einstellt, so dass äusserst ähnliche Sculpturen entstehen. Bei einer so weiten Verbreitung ist es jedoch jedenfalls gerechtfertigt, die Form mit einem Namen auszuzeichnen.

143. Orthis tetragona F. Roem.

Taf. XVI, fig. 9, 10.

Orthis tetragona Kayser, Z. d. Deutsch. geol. Ges. 1871, pag. 604.

Eine grosse und eine kleine Klappe, beide gut erhalten, stimmen sehr gut mit Exemplaren der Art aus der Eifel, sind aber etwas kleiner. Beide Stücke stammen aus dem Kalk mit *Spirifer Verneuili* Murch.

144. Strophomena (Stropheodonta) nodulosa Phill. sp.

Stropheodonta nodulosa Whidborne, Dev. Fauna, II, pag. 150, tab. XVI, fig. 6—10.

Es liegt ein gut erhaltenes Exemplar aus dem Iberger Kalk vor, welches Ober- und Unterseite erkennen lässt und daher sowohl die charakteristische Körnelung der letzteren, wie die unregelmässige, durch stärkere Rippen unterbrochene Radialstreifung der ersteren zeigt. Ob die *Strophomena piligera* Sandb. wirklich ident ist, wie Whidborne meint, kann ich nicht entscheiden.

145. Strophomena sp.

Ein schlecht erhaltenes Exemplar zeigt einfache radiale Rippen und einen steil abfallenden Rand, ist aber zu genauerer Bestimmung zu schlecht erhalten.

146. Productella subaculeata Murch. sp.

Productus subaculeatus Davidson, Br. Dev. Br., pag. 99, tab. XX, fig. 1, 2.
Productella subaculeata Frech, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1891, pag. 676, tab. 47, fig. 1, 2, 4, 9.

Eine grosse Klappe stimmt gut mit den citirten Abbildungen und Stücken aus der Eifel überein; sie stammt aus dem Verneuili-Kalk.

Zwei weitere grosse Klappen sind sehr hoch gewölbt und erinnern an *Productella Herminae* Frech (l. c., fig. 3, 5, 10—12), sind jedoch zu schlecht erhalten, um eine genaue Bestimmung zu erlauben.

147. Productella? sericea v. Buch sp.

Productus sericeus Dames, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., XX, pag. 500, tab. XI, fig. 4.
» » Kayser, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., XXIII, pag. 694, tab. XXVII, fig. 9.

Ein Exemplar der kleinen Klappe aus dem Verneuili-Kalk. Die Gattungszugehörigkeit ist nicht zweifellos.

148. Strophalosia productoides Murch.

Strophalosia productoides Davidson, Br. Dev. Br., pag. 77, tab. XIX, fig. 13—16.
» » Kayser, Jahrbuch d. kgl. preuss. geol. Landesanst. 1881, pag. 64, tab. II, fig. 3, 4.

Ein schlecht erhaltenes Stück gehört wohl dieser Art an, namentlich sieht es den Abbildungen Kayser's sehr ähnlich.

149. Lingula subparallela Sandb.

Lingula subparallela Sandb., Rhein. Schicht., pag. 374, tab. XXXIV, fig. 19.
» » Tschern., Fauna mittl. u. ob. Dev. Urals, tab. XIV, fig. 29.

Ein Exemplar stimmt gut mit Sandberger's Abbildung, während Tschernyschew eine weit schmalere Form darstellt. Das Exemplar liegt auf einer Platte, die mit Cypridinen bedeckt ist und aus gelbem Kalkschiefer besteht, der ausserdem auch *Posidonia venusta* führt.

150. Polypora striatella Sandb.

Polypora striatella Sandb., Rhein. Schicht., pag. 378, tab. XXXVI, fig. 4.

Mehrere Exemplare aus dem Iberger Kalk. Ein Stück zeigt die Poren, die bei dieser Gattung sich auch auf den Querbrücken finden, im Abdruck sehr deutlich.

151. Polypora populata Whidb.

Polypora populata Whidb., Dev. Fauna, II, pag. 174, tab. 18, fig. 2—4, tab. 19, fig. 1.

Zwei Stücke aus dem Iberger Kalk ähneln der englischen Art sehr, so dass ich sie hierher stelle.

Vermes.

152. **Prioniodus** sp.

Bei einem gemeinschaftlichen Besuche fand Herr Professor Kayser im Kalke mit *Spirifer Verneuili* Murch. Conodonten. Dieselben entsprechen einzelnen Abbildungen der Gattung *Prioniodus* gut (besonders Hinde, Quarterly Journal, 1879, tab. XV, fig. 14, 19, tab. XVI, fig. 11) und scheinen nicht selten zu sein. Dieselbe Gattung ist mit mehreren anderen von Koch aus den Cypridinenschiefern des Oberharzes angegeben worden (Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanst., 1894, pag. 192), worauf Herr Dr. Beushausen mich aufmerksam machte.

Crinoidea.

153. **Melocrinus** cf. **minutus** Trenkn.

Melocrinus minutus Clarke, N. Jahrb., Beil.-Bd. III, pag. 403, tab. VI, fig. 18, 19.

Ein mangelhaft erhaltener Kelch stimmt in der allgemeinen Gestalt gut mit der Iberger Art, jedoch nehmen die Radialia nicht so rasch an Grösse ab.

154. **Melocrinus** sp.

Ein grosser, sehr schlecht erhaltener Kelchrest gehört wohl zu dieser Gattung, ist aber nicht näher bestimmbar.

Einen dritten Crinoidenrest kann ich keiner bestimmten Gattung zuertheilen. Am ähnlichsten sieht er der Abbildung Whidborne's von *Rhodocrinus* sp. (Dev. Fauna, II, pag. 204, tab. XXIV, fig. 6).

Coelenterata.

Von Langenaubach führt Frech (l. c., pag. 17) folgende Arten an:

155. **Phillipsastraea pentagona** Goldf. sp.
156. » » var. **micrommata** F. Roem. sp.
157. » **Roemeri** V. H. sp.

Diese Arten liegen auch mir in zahlreichen, gut erhaltenen Exemplaren vor. Ausserdem fanden sich:

158. **Phillipsastraea Hennahi** Lonsd. sp.

Phillipsastraea Hennahi Lonsd., Frech, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 1885, pag. 59, tab. V.

Drei vorzüglich erhaltene grosse Stöcke, deren einer beim Anschleifen deutlich die confluenten Septen erkennen liess.

159. **Phillipsastraea ananas** Goldf. sp.?

Phillipsastraea ananas Goldf., Frech, l. c., pag. 49, tab. II, III, fig. 1—3, 5, 14, tab. VIII, fig. 9.

Ein schlecht erhaltenes Stück stelle ich wegen der Grösse der Einzelindividuen hierher. Auch ein Schliff liess nichts Genaues erkennen.

Weiterhin liegen mir noch folgende, schon von Frech (l. c.) aufgeführte Korallen und Stromatoporen vor:

160. **Actinostroma clathratum** Nich.
161. **Syringopora incrustata** Frech.
162. **Favosites cristatus** Blumb.
163. **Alveolites suborbicularis** Lam.
164. **Striatopora vermicularis** M'Coy.
165. **Cyathophyllum caespitosum** Goldf.
166. **Amphipora ramosa** M'Coy sp.?

Diesen kann ich hinzufügen:

167. **Petraia decussata** v. Münst. sp.

Petraia decussata Frech, l. c., pag. 94, tab. VIII, fig. 4.

Mehrere Exemplare aus dem Kalk mit *Manticoceras intumescens* Beyr. sp.

168. **Stromatopora stellifera** F. A. Roem.?

Stromatopora stellifera Frech, l. c., pag. 117.

Ein Block aus dem Iberger Kalk gehört vielleicht hierher. Eine sichere Bestimmung wurde auch durch Anschleifen nicht erreicht.

Protozoa.

169. Receptaculites Neptuni Defr.

Receptaculites Neptuni Gümbel, Abh. k. bayr. Ak. Wiss., XII, pag. 169.

Ein vollständiger Kelch dieses merkwürdigen, noch nicht sicher classificirten Fossils wurde im Iberger Kalk gefunden.

Zu nachstehendem Verzeichniss (S. 192) ist zu bemerken:

1. Englische Fundorte sind nur, wenn es unbedingt erforderlich war, erwähnt, da in England die Scheidung zwischen mittel- und oberdevonischem Riffkalk noch nicht durchgeführt ist;

2. Bei Arten, die nicht sicher bestimmbar waren, die jedoch unter Zufügung von cf., aff., oder ? mit einer anderen verglichen sind, gelten die anderweitigen Fundorte für die zum Vergleich herangezogene Art.

Betrachtet man die in den verschiedenen Gesteinen der Tuffbreccie von Langenaubach gefundenen Versteinerungen, so ergeben sich folgende Resultate[1]:

I. Iberger Kalk.

Er lieferte folgende Versteinerungen:

1. *Bronteus* cf. *granulatus* Goldf.
2. *Platyceras deflexum* Trenkn.
3. *Euomphalus centrifuga* F. A. Roem. sp.
4. *T u r b o n i t e l l a i n f l a t a* F. A. Roem. sp.
5. *Macrochilina* cf. *Dunkeri* Hzl.
6. » *imbricata* Sow. sp.
7. *Pleurotomaria* cf. *imbricata* F. A. Roem.
8. *Porcellia bifida* Schloth. sp.
9. *Conularia acuta* F. A. Roem.
10. *Aviculopecten polytrichus* Phill. sp.

---

[1]) Specifisch unbestimmbare Formen sind in diesen Listen weggelassen. Die schon von Frech (Haiger, pag. 17 u. 18) aufgeführten Formen sind gesperrt gedruckt.

11. *Avicula* cf. *clathrata* SANDB.
12. » cf. *belgica* FRECH.
13. » *bodana* F. A. ROEM.
14. *Cardiomorpha* cf. *rhomboidea* TRENKN.
15. *Puella* cf. *lentiformis* ROEM.
16. *Conocardium hystericum* SCHLOTH. sp.
17. *Conocardium Beushauseni* n. sp.
18. *Terebratula? Newtoniensis* DAV.?
19. *Dielasma juvenis* SOW. sp.
20. *Rhynchonella cuboides* SOW. sp.
21. *Rhynchonella coronula* n. sp.
22. » *incisiva* F. A. ROEM. sp.
23. *Rhynchonella pugnus* MART.
24. *Rhynchonella acuminata* MART.
25. » *cordiformis* SOW.
26. » *reniformis* SOW.
27. » *pleurodon* PHILL.
28. » *? triloba* SOW.
29. » *? neapolitana* WHIDB.
30. *Liorhynchus subreniformis* SCHNUR.
31. » *elegans* GÜRICH?
32. *Camarophoria brachyptycta* SCHNUR sp.
33. » *? semilaevis* F. A. ROEM. sp.
34. » *? Ogwelliensis* DAV.
35. » ? *bijugata* SCHNUR?
36. *Pentamerus biplicatus* SCHNUR.
37. *Pentamerus galeatus* DALM.
38. *Atrypa reticularis* L. sp.
39. » *aspera* v. SCHLOTH. sp.
40. *Atrypa* cf. *Duboisi* M. V. K.
41. *Athyris concentrica* v. BUCH sp.
42. *Athyris cuboides* n. sp.
43. » *globularis* PHILL. sp.
44. » *acuminata* n. sp.
45. » *globosa* F. A. ROEM. sp.
46. » *? obcordata* F. A. ROEM. sp.

47. *Merista plebeja* Sow. sp.
48. » *lacryma* Sow. sp.
49. *Spirifer inflatus* Schnur.
50. *Spirifer simplex* Phill.
51. *Spirifer ziczac* F. A. Roem.
52. » aff. *insculptus* Phill.
53. *Spirifer Verneuili* Murch.
54. *Cyrtina heteroclita* Defr.
55. » » var. *Demarlii* Bouch.
56. *Orthis striatula* Schloth.
57. *Orthis bistriata* Tschern.
58. *Stropheodonta nodulosa* Phill. sp.
59. *Productella subaculeata* Murch. sp.
60. *Polypora striatella* Sandb.
61. » *populata* Whidb.
62. *Melocrinus* cf. *minutus* Trenkn.
63. *Phillipsastraea pentagona* Goldf.
64. » » var. *micrommata* Roem.
65. » *Roemeri* V. H.
66. *Phillipsastraea Hennahi* Lonsd. sp.
67. » *ananas* Goldf. sp.?
68. *Cyathophyllum caespitosum* Goldf.
69. *Favosites cristatus* Blumb. sp.
70. *Striatopora vermicularis* M'Coy sp.
71. *Alveolites suborbicularis* Lam.
72. *Syringopora incrustata* Frech.
73. *Actinostroma? clathrata* Nich.
74. *Stromatopora? stellifera* F. A. Roem.?
75. *Receptaculites Neptuni* Defr.

Ausserdem werden von Frech (l. c.) noch eine Reihe Arten aufgezählt, die ich nicht gefunden habe. Es sind dies:

1. *Endophyllum priscum* Münst. sp.
2. *Cyathophyllum heterophylloides* Frech.
3. *Spirifer deflexus* F. A. Roem.[1])

[1]) Ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar könnte hierher gehören.

4. *Conocardium vilmarense* A. V.
5. *Naticopsis microtricha* F. A. Roem. sp.
6. *Naticodon excentricus* F. A. Roem. sp.

Denckmann und Beushausen führen von Langenaubach noch *Stringocephalus Burtini* Defr. an (l. c.). Das von mir geprüfte Stück, auf welches die Angabe sich stützt, ist von Krüger gesammelt und liegt in der Sammlung der geol. Landesanstalt zu Berlin. Obwohl es nicht ausgeschlossen ist, dass das Stück der Breccie entstammt, so halte ich dies doch nicht für wahrscheinlich, da Krüger's Fundortangaben erfahrungsgemäss oft recht zweifelhaft sind und ausserdem Gestein und Erhaltung so sehr den Stücken von Schwelm in Westfalen gleichen, dass ich diese Herkunft für die wirkliche halte. Ich kenne kein Gestein in der Breccie, das auch nur eine entfernte Aehnlichkeit mit dem aschenartigen Dolomit hätte, in dem der fragliche *Stringocephalus* liegt.

In der folgenden Tabelle sind diejenigen Versteinerungen des Langenaubacher Riffkalks und ihr anderweitiges Vorkommen aufgeführt, die für den deutschen Iberger Kalk neu sind:

	Mittel-Devon	Iberger Kalk a. a. O.	Ober-Devon[1]	Carbon
1. *Avicula* cf. *clathrata* Sdbg.	+	.	.	.
2. » cf. *belgica* Frech	.	.	+	.
3. *Conocardium Beushauseni* n. sp.	.	.	.	.
4. *Terebratula? Newtoniensis* Dav. ?	+	.	.	.
5. *Dielasma juvenis* Sow.	+	.	.	.
6. *Rhynchonella coronula* n. sp.	.	?	.	.
7. » *cordiformis* Sow.	.	.	.	+
8. » *reniformis* Sow.	.	+	.	+
9. » *pleurodon* Phill.	.	.	.	+
10. » *? triloba* Sow.	+	+	.	.
11. » *? neapolitana* Whidb.	+	.	.	.
12. *Liorhynchus subreniformis* Schn.	.	.	+	.

[1]) Unter dieser Rubrik sind andere Oberdevonvorkommen beliebiger Facies verstanden; vgl. die Haupttabelle.

	Mittel-Devon	Iberger Kalk a. a. O.	Ober-Devon	Corbon
13. *Liorhynchus elegans* Gürich?	.	.	+	.
14. »*Camarophoria*«? *Ogwelliensis* Dav. . . .	.	+	+	.
15. *Atrypa* cf. *Duboisi* M. V. K.	+	+	.	.
16. *Athyris cuboides* n. sp.	.	.	.	.
17. » *globularis* Phill.	.	.	.	+
18. » *acuminata* n. sp.	.	.	.	.
19. *Merista lacryma* Sow. sp.	+	.	.	.
20. *Spirifer* aff. *insculpto* Phill.	?	.	.	+
21. *Cyrtina heteroclita*, Defr. var. *Demarlii* Bouch.	+	.	.	.
22. *Orthis bistriata* Tschern.	+	.	.	.
23. *Stropheodonta nodulosa* Phill. sp. . . .	+	.	.	.
24. *Polypora populata* Whidb.	+	.	.	.
25. *Receptaculites Neptuni* Defr.	.	.	+	.

Es ergiebt sich auch aus dieser Zusammenstellung wieder die innige Verknüpfung des Iberger Kalkes mit dem Stringocephalenkalk, andererseits auch mit dem Kohlenkalk, in den, wie schon lange bekannt, eine Reihe Arten hinaufgehen. Ferner erhalten die nahen Beziehungen zwischen den oberdevonischen Riffkalken von Deutschland, Polen, Russland und den Alpen eine weitere Bestätigung.

Die Riffkalke von Čelechovic in Mähren halte ich für mitteldevonisch, da von den durch Smyčka beschriebenen Brachiopoden (Bull. internat. de l'academie des sciences de Bohême, 1897) diejenigen, die ein oberdevonisches Alter beweisen sollen, nicht richtig bestimmt sind [*Terebratula sacculus* Mart., *Spirifer Verneuili* Murch. (Scupin, l. c., pag. 49, Anm. 4), *Rhynchonella reniformis* Sow., *Productella Herminae* Frech], während *Spirifer undifer* F. Roem., *Rhynchonella pentagona* Kays. u. A. auf Stringocephalenkalk hinweisen.

II. Verneuili-Kalk.

In ihm wurden gefunden:

1. *Conularia acuta* F. A. Roem.
2. *Cardiola subarticulata* Beush.

3. *Rhynchonella pugnus* MART.
4. *Rhynchonella acuminata* MART.
5. » *cordiformis* SOW.
6. » *reniformis* SOW.
7. *Atrypa reticularis* L. sp.
8. *Athyris cuboides* n. sp.
9. » *globosa* F. A. ROEM. sp.
10. *Spirifer* cf. *obtusus* GÜRICH.
11. *Spirifer Verneuili* MURCH. (und var.).
12. *Orthis tetragona* F. ROEM.
13. *Productella subaculeata* MURCH. sp.
14. *Productella ? sericea* v. BUCH sp.
15. *Strophalosia productoides* MURCH.?
16. Conodonten.

Von diesen sind für *Verneuili*- und *Cuboides*-Mergel neu:

	Mittel-Devon	Iberger Kalk	Ober-Devon	Carbon
1. *Conularia acuta* F. A. ROEM.	.	+	.	.
2. *Cardiola subarticulata* BEUSH.	.	.	+	.
3. *Rhynchonella cordiformis* SOW.	.	+	.	+
4. » *reniformis* SOW.	.	+	.	+
5. *Athyris cuboides* n. sp.	.	+	.	.
6. *Spirifer* cf. *obtusus* GÜRICH	.	.	+	.
7. *Orthis tetragona* F. ROEM.	+	.	.	.
8. *Strophalosia productoides* MURCH.?	.	+	.	.
9. Conodonten	.	.	+	.

Die ausserordentlich nahe paläontologische Verwandtschaft zwischen Iberger Kalk und den aufgeführten gleichaltrigen Bildungen erhält durch diese Fossilien eine weitere Verstärkung.

III. Intumescens-Kalk.

Aus ihm stammen:

1. *Manticoceras intumescens* BEYR. sp.
2. » *primordiale* v. SCHLOTH. sp.
3. » *carinatum* BEYR. sp.

4. *Manticoceras affine* Steining.
5. *Beloceras multilobatum* Beyr. sp.
6. *Bactrites carinatus* Sandb.
7. *Orthoceras* cf. *tenuistriatum* Münst.
8. » ? *planiseptatum* Sandb.
9. *Euomphalus varicosus* n. sp.
10. *Turbonitella inflata* F. A. Roem. sp.
11. *Avicula* cf. *languedociana* Frech?
12. *Ptychopteria* cf. *Isborskiana* Wenj.?
13. *Myalina Beyrichi* Frech.
14. » cf. *amygdaloides* F. A. Roem. sp.
15. *Puella* cf. *ausavensis* Beush.
16. *Tiariconcha scalariformis* Beush.
17. *Buchiola retrostriata* v. Buch sp.
18. » » var. *subdepressa* var. nov.
19. » *palmata* Goldf. sp.
20. » *semiimpressa* n. sp.
21. *Opisthocoelus alternans* Hzl.
22. *Cardiola concentrica* v. Buch.
23. *Prosochasma* cf. *bickense* Hzl. sp.
24. » cf. *dilatatum* Beush.
25. » *Mülleri* Hzl. sp.
26. *Petraia decussata* Münst. sp.

Von diesen sind im deutschen Intumescenskalk noch nicht bekannt:

	Mittel-Devon	Iberger Kalk	Ober-Devon	Carbon
1. *Orthoceras* cf. *tenuistriatum* Mst.	.	.	+	.
2. *Euomphalus varicosus* n. sp.	.	.	+	.
3. *Turbonitella inflata* A. Roem. sp.	.	+	.	.
4. *Avicula* cf. *languedociana* Frech	.	.	+	.
5. *Ptychopteria* cf. *Isborskiana* Wenj.	+	.	.	.
6. *Buchiola retrostriata* var. *subdepressa* v. nov.	.	.	.	.
7. » *semiimpressa* n. sp.	.	.	.	.

IV. Crinoiden-Kalk[1]).

Ich sammelte folgende Versteinerungen:

1. *Tornoceras? acutum* Münst. sp.
2. » *? circumflexum* Sandb. sp.
3. *Chiloceras planilobum* Sandb. sp.?
4. » *oxyacantha* Sandb. sp.
5. » *subpartitum* Münst. sp.?
6. *Buchiola eifeliensis* Beush.
7. *Cardiola subarticulata* Beush.

Diese Versteinerungen weisen ausser *Buchiola eifeliensis* Beush., die bisher nur von Büdesheim bekannt ist, sämmtlich auf oberes Oberdevon und zwar auf den Nehdener Horizont (od. Facies) hin, den einige Forscher als mittleres Oberdevon ausscheiden wollen. Das einzige petrographisch ähnliche, von Gürich zum mittleren Oberdevon gerechnete Vorkommen ist der Crinoiden-Mergel von Kielce in Polen (Poln. Mittelgeb., pag. 95 etc.), der aber nicht zur Vergleichung geeignet ist, da er fast ausschliesslich Brachiopoden führt und nur seiner Lagerung nach in's mittlere Oberdevon gestellt wurde. Als Gründe für die Vergleichung dieses Gesteins mit dem Nehdener Vorkommen nenne ich: 1., das Vorkommen von *Tornoceras? acutum* Münst. sp. und zahlreicher *Chiloceras*, die leider meist wegen ungünstiger Erhaltung des Inneren keine Loben zeigen, und 2. das Fehlen der Clymenien, die sicher gefunden worden wären, da ich gerade diesem Gestein besondere Beachtung geschenkt habe.

V. Clymenienkalk mit Cl. annulata Mst.

Er lieferte:

1. *Phacops granulatus* Münst. sp.
2. *Clymenia annulata* Münst.
3. » » var. *valida* Phill.
4. » *undulata* Münst.
5. *Posidonia venusta* Münst.

Eine stratigraphische Gliederung des Clymenienkalkes, wie Denckmann sie bei Wildungen zuerst vorgenommen hat (Jahrbuch

[1]) In den Tabellen als *Chiloceras*-Kalk bezeichnet.

d. kgl. preuss. geol. Landesanst., 1894, S. 14, f.), in einen unteren Horizont mit Goniatiten und Clymenien mit einfachen Loben und einen oberen mit Clymenien mit complicirter Sutur ist bisher noch an sehr wenigen Stellen durchgeführt worden und hat auch noch keine genaue paläontologische Festlegung gefunden. Bei Langenaubach ist das Gestein mit *Cl. annulata* petrographisch und paläontologisch leicht von dem anderen Clymenienkalke zu trennen. Es besteht, wie schon erwähnt, aus dunkelgrauen, undeutlich plattigen, sehr scharf transversal geschichteten Kalken und unterscheidet sich daher leicht von den sehr dichten, gelbgrauen Knollenkalken. *Clymenia annulata* Münst. und var. *valida* Phill. fehlen ebenso wie *Cl. undulata* Münst. typ. den anderen Kalken, während sich *Cl. undulata*, var. *bisulcata* Münst. nur in den Knollenkalken findet.

VI. Clymenien-Kalk ohne Cl. annulata.

Ich gebe folgende Liste:

1. *Phacops cryptophthalmus* Emmr.
2. » *granulatus* Münst. sp.
3. » *caecus* Gürich.
4. » *sulcatus* n. sp.
5. » *brevissimus* n. sp.
6. » cf. *mastophthalmus* Richt.
7. » (*Trimerocephalus*) *anophthalmus* Frech.
8. » » ? *Lotzi* n. sp.
9. » » *miserrimus* n. sp.
10. *Proetus dillensis* n. sp.
11. » ? *carintiacus* n. sp.
12. *Dechenella* sp. (aff. *Romanovskii* Tschern.)
13. *Chiloceras planilobum* Sandb. sp.
14. » *oxyacantha* Sandb. sp.
15. » *subpartitum* Münst. sp.
16. *Pseudoclymenia Sandbergeri* Gümb., var. *dillensis* n. var.
17. *Prolobites delphinus* Sandb. sp.
18. *Dimeroceras mamilliferum* Sandb. sp.
19. *Prionoceras sulcatum* Münst. sp.
20. *Sporadoceras Münsteri* v. Buch sp.

21. *Bactrites carinatus* SANDB.
22. *Clymenia angustiseptata* MÜNST.
23. » *laevigata* MÜNST.
24. » *Kayseri* n. sp.
25. » *undulata*, var. *bisulcata* MÜNST.
26. » *striata* MÜNST.
27. *Orthoceras? subflexuosum* MÜNST.
28. *Porcellia bifida* SANDB. sp.
29. *Loxopteria dispar* SANDB. sp.
30. *Posidonia venusta* MÜNST.
31. *Myalina tenuistriata* SANDB.
32. » *excentrica* n. sp.
33. *Buchiola retrostriata* v. BUCH sp.
34. *Cardiola subarticulata* BEUSH.

Die beiden von DENCKMANN und BEUSHAUSEN in diesen gelben Clymenienkalken bei Langenaubach unterschiedenen Horizonte (l. c.) sind hier aus zwei Gründen nicht getrennt worden. Einmal lag schon eine grosse Menge des gesammelten Materials seit längerer Zeit im Museum zu Marburg, und an den meist kleinen Stücken waren die geringfügigen Unterschiede nicht festzustellen. Ausserdem sind die Gesteine petrographisch so ähnlich, dass es vor Allem bei ausgebleichten Kalken vielfach unmöglich ist, bei Stücken, die nicht dem Anstehenden entstammen, die Stufe zu constatiren. So habe ich mich beim Sammeln darauf beschränkt, die Annulata-Kalke von den übrigen zu trennen, was, wie oben bemerkt, sehr leicht ist. Von den für den deutschen Clymenienkalk neuen Formen kommt *Phacops caecus* GÜRICH im mittleren Oberdevon Polens vor, während *Dechenella Romanovskii* TSCHERN., mit der eine meiner Dechenellen verglichen wurde, sich im russischen Stringocephalenkalk findet.

Das geschilderte Vorkommen von Clymenienkalken mit reicher Fauna ist das erste, welches am Südrande des rheinischen Schiefergebirges beschrieben wird. Wir sehen auch hier die allen Cephalopoden-reichen Schichten anhaftende, mit ihrer pelagischen Entstehungsweise zusammenhängende Eigenthümlichkeit der ausserordentlichen faunistischen Aehnlichkeit an räumlich weit entfernten Punkten.

Uebersicht der beschriebenen Arten und ihres Vorkommens.

No.		Langenaubach							Unteres					
									Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*	Mitteldevon	Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
1	*Phacops cryptophthalmus* Emmr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
2	» *granulatus* Münst. sp.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
3	» *caecus* Gürich	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
4	» *sulcatus* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
5	» *brevissimus* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
6	» sp. (cf. *mastophthalmus* Richt.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
7	*Phacops* (*Trimerocephalus*) *anophthalmus* Frech	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
8	*Phacops* (*Trimerocephalus?*) *Lotzi* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
9	*Phacops* (*Trimerocephalus*) *miserrimus* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
10	*Proetus? carintiacus* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
11	*Proetus dillensis* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
12	*Dechenella* sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
13	» sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	*Bronteus* cf. *granulatus* Goldf.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
15	*Manticoceras intumescens* Beyr. sp.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
16	*Manticoceras primordiale* v. Schloth. sp.	.	.	+	.	.	.	.	?	.	.	.	?	.
17	*Manticoceras carinatum* Beyr. sp.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
18	*Manticoceras affine* Steining. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	*Beloceras multilobatum* Beyr. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	*Tornoceras? acutum* Münst. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	» *? circumflexum* Sandb. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	*Tornoceras* sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
23	*Chiloceras planilobum* Sandb. sp.	.	.	.	?	.	+	.	.	.	.	.	.	.

No.	Oberdevon																						
	Cephalopoden-Facies							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												
	Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	Carbon
1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	?	+	.	?	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+[1]	?	+	.	.	.	+	.	.
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	+	+	.	.	+	+	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
21	?	+	.	.	+	+	+[2]	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	?	+	.	.	.	.	.	?	.	+	.	.	.

[1] Schleiz. [2] Polen.

No.		Langenaubach						Mitteldevon	Unteres Oberdevon: Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*		Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
24	*Chiloceras oxyacantha* Sandbg. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	*Chiloceras subpartitum* Münst. sp.	.	.	.	?	.	+	.	.	.	.	.	.	.
26	*Chiloceras ?* sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	*Prolobites delphinus* Sandb. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
28	*Dimeroceras mamilliferum* Sandbg. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
29	*Prionoceras sulcatum* Münst. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
30	*Sporadoceras Muensteri* v. Buch sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
31	*Pseudoclymenia Sandbergeri* Gümb., var. nov. *dillensis*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
32	*Bactrites carinatus* Sandb.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	?	.
33	*Clymenia annulata* Münst.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
34	» » Münst., var. *valida* Phill.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
35	*Clymenia angustiseptata* Münst.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
36	» *laevigata* Münst.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
37	» *Kayseri* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
38	» *undulata* Münst.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
39	» » Münst., var. *bisulcata* Münst.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
40	*Clymenia striata* Münst.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
41	» sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
42	*Orthoceras* cf. *tenuistriatum* Münst.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
43	*Orthoceras planiseptatum ?* Sandbg.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
44	*Orthoceras subflexuosum ?* Münst.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
45	*Orthoceras* sp.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.

No.	Oberdevon: Cephalopoden-Facies							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												Carbon
	Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
24	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	?	+	.	.	.	.
28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.
31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]	.
32	.	.	.	.	.	.	.	?	?	+	.	.	?[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	?	+[3]	.
34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
35	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	?	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.
36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
37	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[4]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.
39	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	?	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.
41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
43	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
44	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
45	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

[1] Sachsen. [2] Genaue Feststellung des Vorkommens nicht möglich.

[3] Polen. [4] Oberscheld.

No.		Langenaubach						Mitteldevon	Unteres Oberdevon: Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*		Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
46	*Orthoceras* sp. (Gruppe des *tubicinella* Sow.)						+							
47	*Cyrtoceras* sp.	+												
48	*Pleurotomaria* cf. *imbricata* F. A. Roem.	+							+					
49	*Porcellia bifida* Sandb. sp.						+						+	
50	» *primordialis* v. Schloth. sp.	+							+				+	
51	*Euomphalus centrifuga* F. A. Roem. sp.	+						?	+				+	
52	*Euomphalus* sp.						+							
53	» *varicosus* n. sp.			+										
54	*Turbonitella inflata* F. A. Roem. sp.	+		+					+			+		
55	*Platyceras deflexum* Trenkn.	+							+					
56	*Orthonychia* n. sp.	+												
57	*Capulus?* sp.				+									
58	*Holopella* sp.						?							
59	*Macrochilina* cf. *Dunkeri* Hzl.	+							+					
60	» *imbricata* Sow. sp.	+							+					
61	» n. sp.	+												
62	*Conularia acuta* F. A. Roem.	+	+						+					
63	*Aviculopecten polytrichus* Phill. sp.	+							+					
64	*Avicula* cf. *clathrata* Sandb.	+						+						
65	» cf. *belgica* Frech	+												
66	» sp. (cf. *languedocianam* Frech)			?										
67	*Avicula bodana* F. A. Roem.	+							+					
68	*Ptychopteria* cf. *Isborskiana* Wenjukoff			?				+						
69	*Kochia* (*Loxopteria*) *dispar* Sandbg. sp.						+							

No.	Unteres Oberdevon: Cephalopoden-Facies							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												Carbon
	Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
46																							
47																							
48																							
49																	+						
50																			+[1]				
51																							
52																							
53		+																					
54																							
55																							
56																							
57																							
58																							
59	+																						
60																							
61																							
62																							
63																							
64																							
65																						+[2]	
66						+																	
67																							
68																							
69								+			+	+	+	+	+								

[1] cf. [2] Ob. Oberdevon Belgiens.

No.		Langenaubach						Mitteldevon	Unteres Oberdevon: Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*		Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
70	*Posidonia venusta* Münst.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
71	*Myalina tenuistriata* Sandbg.	.	.	.	.	.	+	?	.	.	.	.	.	.
72	*Myalina Beyrichi* Frech	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	» cf. *amygdaloides* F. A. Roem. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	*Myalina excentrica* n. sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
75	» sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
76	*Cucullella* sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	*Cardiomorpha* cf. *rhomboidea* Trenkn. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
78	*Puella?* sp. (cf. *ausavensis* Beush.)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	*Puella* cf. *lentiformis* F. A. Roem. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
80	*Tiariconcha scalariformis* Beush.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
81	*Buchiola eifeliensis* Beush.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	» *retrostriata* v. Buch sp.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.
83	» » , var. nov. *subdepressa*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
84	*Buchiola palmata* Goldf. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
85	» *semiimpressa* n. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
86	*Opisthocoelus alternans* Hzl.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
87	*Cardiola subarticulata* Beush.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
88	» *concentrica* v. Buch	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
89	*Prosochasma* cf. *bickense* Hzl. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90	*Prosochasma* cf. *dilatatum* Beush.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
91	*Prosochasma Mülleri* Hzl. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
92	*Conocardium hystericum* Schloth.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	?[1]

No.	Oberdevon: Cephalopoden-Facies							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												Carbon
	Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
70	.	?	.	.	?	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.
71	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.
72	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
73	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78	.	.	.	?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
81	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
82	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.
83	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
84	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
85	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
86	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
87	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
88	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
89	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
91	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
92	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

[1] England.

No.		Langenaubach						Mitteldevon	Unteres Oberdevon: Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*		Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
93	*Conocardium Beushauseni* n. sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
94	*Terebratula? Newtoniensis?* Dav.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
95	*Dielasma juvenis* Sow. sp.	+	.	.	.	.	.	+	.	?	.	.	+	.
96	*Rhynchonella cuboides* Sow. sp.	+	.	.	.	.	.	?	+	+	+	+	+	+
97	*Rhynchonella coronula* n. sp.	+	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.
98	» *incisiva* F. A. Roem. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
99	*Rhynchonella pugnus* Mart.	+	+	.	.	.	.	?	+	+	+	+	+	+
100	» *acuminata* Mart.	+	+	.	.	.	.	?	+	+	+	+	+	.
101	» *cordiformis* Sow.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
102	» *reniformis* Sow.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
103	» *pleurodon* Phill.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
104	» sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
105	*Camarotoechia (Liorhynchus) subreniformis* Schnur sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
106	*Camarotoechia (Liorhynchus) elegans?* Gürich	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
107	*Camarotoechia (Liorhynchus)* sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
108	»*Rhynchonella*« ? *triloba* Sow.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+[2]	.	.
109	» ? *neapolitana* Whidb.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
110	*Camarophoria brachyptycta* Schnur sp.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
111	*Camarophoria? semilaevis* F. A. Roem. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+[3]	.	.
112	»*Camarophoria*«? *Ogwelliensis* Dav.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
113	»*Camarophoria*«? *bijugata?* Schnur.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
114	*Pentamerus biplicatus* Schnur	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
115	» *galeatus* Dalm. sp.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.

No.	Oberdevon: Cephalopoden-Facies							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												Carbon
	Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
93	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
94	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
95	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
96	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
97	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
98	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
99	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
101	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
102	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
103	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
104	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
105	.	.	.	.	+	.	.	?	+[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
106	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
107	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
108	.	.	.	.	.	.	.	.	+[2]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
109	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
110	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
111	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
112	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
113	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
114	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
115	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

[1] var. [2] var. [3] aff.



No.		Langenaubach: Iberger Kalk	Langenaubach: *Verneuili*-Kalk	Langenaubach: *Intumescens*-Kalk	Langenaubach: *Chiloceras*-Kalk	Langenaubach: Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Langenaubach: Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*	Mitteldevon	Unteres Oberdevon, Korallen- und Brachiopoden-Facies: Harz	Korallen- und Brachiopoden-Facies: *Cuboides*-Mergel	Korallen- und Brachiopoden-Facies: Alpen	Korallen- und Brachiopoden-Facies: Polen	Korallen- und Brachiopoden-Facies: Russland	Korallen- und Brachiopoden-Facies: Andere Orte
116	*Atrypa reticularis* L. sp.	+	?	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+
117	» *aspera* v. Schloth. sp.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.
118	» cf. *Duboisi* M. V. K.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
119	*Glassia* ? n. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
120	*Athyris concentrica* v. Buch sp.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+[1]	+	.
121	*Athyris cuboides* n. sp.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
122	» *globularis* Phill.	+	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.
123	» *acuminata* n. sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
124	» *globosa* F. A. Roem. sp.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
125	*Athyris* ? *obcordata* F. A. Roem. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+?	.	.	.
126	*Athyris* sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
127	*Merista plebeja* Sow. sp.	+	.	.	.	.	.	+	?	.	.	+	.	.
128	» *lacryma* Sow. sp	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
129	» sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
130	» ? sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
131	» ? sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
132	*Spirifer simplex* Phill.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
133	» *(Martinia) inflatus* Schnur	+	.	.	.	.	.	+	?	.	+	+	+	.
134	*Spirifer (Reticularia)* cf. *dorsoplanus* Gürich	.	.	.	.	.	[2]	+	.	.	.	.	.	.
135	*Spirifer ziczac* F. A. Roem.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
136	» sp. aff. *insculptus* Phill.	+	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.
137	» *Verneuili* Murch. (mit var. *Archiaci* u. *tenticulum*)	+	+	.	.	.	.	?	+	+	.	+	+	+
138	*Spirifer* cf. *obtusus* Gürich	.	+	.	.	.	.	.	?	.	.	+	?	.
139	*Cyrtina heteroclita* Defr.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
140	» » var. *Demarlii* Bouch.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

No.	Oberdevon, Cephalopoden-Facies: Adorf	Cephalopoden-Facies: Nassau	Cephalopoden-Facies: Wildungen	Cephalopoden-Facies: Harz	Cephalopoden-Facies: Büdesheim	Cephalopoden-Facies: Cabrières	Cephalopoden-Facies: Andere Orte	Nehdener Horizont oder Facies: Nehden	Nehdener Horizont oder Facies: Cabrières	Nehdener Horizont oder Facies: Polen	Clymenien-Kalke: Fichtelgebirge	Clymenien-Kalke: Enkeberg	Clymenien-Kalke: Nassau	Clymenien-Kalke: Wildungen	Clymenien-Kalke: Harz	Clymenien-Kalke: Bohlen	Clymenien-Kalke: Schlesien	Clymenien-Kalke: Russland	Clymenien-Kalke: Alpen	Clymenien-Kalke: Cabrières	Clymenien-Kalke: Petherwin	Clymenien-Kalke: Andere Orte	Carbon
116	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
117	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
118	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
119	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
120	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
121	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
122	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
123	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
124	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
125	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
126	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
127	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
128	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
129	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
130	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
131	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
132	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
133	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?
134	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
135	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
136	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
137	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
138	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
139	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
140	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

[1] var. [2] In einem Schalsteinblock.

No.		Langenaubach							Unteres Korallen- und Brachiopoden-Facies					
		Iberger Kalk	*Verneuili*-Kalk	*Intumescens*-Kalk	*Chiloceras*-Kalk	Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*	Mitteldevon	Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
141	*Orthis striatula* v. Schloth. sp.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.
142	» *bistriata* Tschern.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
143	» *tetragona* F. Roem.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
144	*Strophomena* (*Stropheodonta*) *nodulosa* Phill.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
145	*Strophomena* sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
146	*Productella subaculeata* Murch. sp.	?	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.
147	*Productella ? sericea* v. Buch sp.	.	+	.	.	.	.	.	?	+	.	.	+	.
148	*Strophalosia productoides* Murch.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
149	*Lingula subparallela* Sandbg.	.	.	.	.	.	[1]	.	.	.	.	.	+	.
150	*Polypora striatella* Sandbg.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
151	« *populata* Whidb.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
152	*Prioniodus* sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
153	*Melocrinus* cf. *minutus* Trenkn.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
154	» sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
155	*Phillipsastraea pentagona* Goldf. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
156	*Phillipsastraea pentagona* var. *micrommata* Roem.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
157	*Phillipsastraea Roemeri* E. H. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+[2]	.	.
158	*Phillipsastraea Hennahi* Lonsd. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.
159	*Phillipsastraea ananas ?* Goldf. sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
160	*Syringopora incrustata* Frech	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
161	*Favosites cristatus* Blumb. sp.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
162	*Alveolites suborbicularis* Lam.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.
163	*Striatopora vermicularis* M'Coy sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.

[1] Im Cypridinenschiefer. [2] var.

No.	Oberdevon Cephalopoden-Facies							Nehdener Horizont oder Facies			Clymenien-Kalke												Carbon
	Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehden	Cabrières	Polen	Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	
141	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
142	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
143	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
144	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
145	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
146	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
147	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
148	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
149	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
150	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
151	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
152	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
153	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
154	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
155	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
156	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
157	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
158	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
159	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
160	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
161	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
162	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
163	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

No.		Langenaubach: Iberger Kalk	Langenaubach: *Verneuili*-Kalk	Langenaubach: *Intumescens*-Kalk	Langenaubach: *Chiloceras*-Kalk	Langenaubach: Clym.-Kalk mit *Clym. annulata*	Langenaubach: Clym.-Kalk ohne *Clym. annulata*	Mitteldevon	Unteres Oberdevon, Korallen- und Brachiopoden-Facies: Harz	*Cuboides*-Mergel	Alpen	Polen	Russland	Andere Orte
164	*Cyathophyllum caespitosum* Goldf.	?	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
165	*Amphipora ramosa?* M'Coy sp.	.	.	.	.	.	[1]	+	+	.	.	.	.	.
166	*Petraia decussata* Münst. sp.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
167	*Actinostroma clathratum* Nich.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
168	*Stromatopora stellifera?* F. A. Roem.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
169	*Receptaculites Neptuni* Defr.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

No.	Oberdevon, Cephalopoden-Facies: Adorf	Nassau	Wildungen	Harz	Büdesheim	Cabrières	Andere Orte	Nehdener Horizont oder Facies: Nehden	Cabrières	Polen	Clymenien-Kalke: Fichtelgebirge	Enkeberg	Nassau	Wildungen	Harz	Bohlen	Schlesien	Russland	Alpen	Cabrières	Petherwin	Andere Orte	Carbon
164	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
165	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
166	+	+	.	.	?	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
167	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
168	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
169	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

[1] In einem Schalsteinblock.

Diluviale Schichten mit Süsswasserfauna an der Untertrave.

Briefliche Mittheilung des Herrn **R. Struck** in Lübeck an Herrn **F. Wahnschaffe.**

Mitte November vorigen Jahres hatte ich Gelegenheit an zwei verschiedenen Localitäten am rechten Ufer der unteren Trave, bei der Herrenfähre und bei Schlutup in dort belegenen Kiesgruben diluviale Schichten, welche Fossilien enthalten, aufzufinden.

An ersterem Orte ist die Schichtenfolge an der Wand der in einem niedrigen Hügel, unmittelbar am Traveufer befindlichen Kiesgrube von oben nach unten folgende:

$^1/_4$ Meter Humus;

circa $^3/_4$ Meter brauner, grobkörniger, ungeschichteter Sand;

2—3 Meter geschichteter, discordante Parallelstructur aufweisender, theils feinkörniger, theils grandiger Spathsand;

$^1/_2$—$^3/_4$ Meter geschichteter, gelbbrauner sandiger Thonmergel, vom Habitus der Bänderthone, Conchylien enthaltend;

6 Meter bis zur Sohle der Grube, geschichteter, theilweise grandiger, hier und da dünne Thonmergelstreifen enthaltender Spathsand.

Die nahezu horizontal lagernde, Conchylien führende Schicht ist von den sie überlagernden Spathsanden — deren Schichten z. Th. in einem Winkel von 30^0 auf sie einfallen — sowie von den sie unterteufenden Spathsanden, besonders von den letzteren

scharf abgegrenzt. Die Conchylien befinden sich in ihr regellos zerstreut. Sie sind insgesammt sehr dünnschalig, so dass sie beim Herausnehmen aus dem Thone in Stücke zerbrechen und sich auch nicht unversehrt ausschlämmen lassen. Spuren von Abrollung konnte ich an ihnen nicht wahrnehmen. Es liessen sich bisher folgende Arten feststellen:

Valvata spec.
Limnaea spec.
Bithynia spec.
Sphaerium spec. } z. Th. beide Schalen noch in Verbindung
Pisidium spec. } zeigend.
Diverse andere Muschelarten.
Zahlreiche Schalen von Muschelkrebschen.

Beim Schlämmen des Thonmergels mittels eines Siebes von 1 Millimeter Maschenweite ergab es sich, dass der erhebliche Rückstand aus zierlichen Tönnchen- und Geweih-artigen Gebilden, deren Deutung als Characeen-Früchte und -Zweigreste ich Herrn Dr. E. STOLLEY-Kiel verdanke, sowie Conchylienfragmenten und Quarzkörnchen besteht. Diatomeen konnte ich nicht nachweisen, wohl aber befinden sich andere Reste höherer Pflanzen in dem Thonmergel, die indessen infolge des schlechten Erhaltungszustandes, in welchem sie vorkommen, eine richtige Deutung bisher nicht zuliessen.

Aus den aufgefundenen Conchylien darf man aber wohl den Schluss ziehen, dass die Thonmergelschicht eine Süsswasserablagerung ist, sowie ferner aus dem Erhaltungszustande derselben und aus der Beschaffenheit der Ablagerung, dass sie sich auf primärer Lagerstätte befinden.

In der Annahme, dass der zu oberst in der Kiesgrube unter dem Humus liegende, grobe braune Sand Decksand ist, — wenige Meter von dieser Kiesgrube entfernt liegt in einer anderen Grube derselbe Sand im Hangenden von oberem Geschiebemergel, den mächtige Spathsande unterteufen — sowie ferner in der Annahme, dass die Spathsande im Liegenden der Thonschicht beim Abschmelzen des sich zurückziehenden Eises nach der zweiten

Glacialzeit, bezw. während der zweiten Interglacialzeit, — die im Hangenden befindlichen Spathsande aber beim Vorrücken der Gletschers der dritten Glacialzeit entstanden sind, glaube ich nicht fehl zu gehen, wenn ich die in Rede stehende Thonmergelschicht als eine während der zweiten Interglacialzeit entstandene Ablagerung ansehe.

Der andere Aufschluss bei Schlutup in welchem gleichfalls Fossilien in einer Thonschicht zu beobachten waren, liegt ebenfalls hart am rechten Traveufer. Hier ist an der östlichen Wand der von Westen nach Osten in die Uferwand eingegrabenen Kiesgrube das Profil von oben nach unten folgendes:

1/4 Meter Humus;
1/2 Meter nicht geschichteter, grandiger brauner Sand;
5—6 Meter geschichteter, theils feinkörniger theils grandiger Spathsand;
1/4 Meter geschichteter, ziemlich feinkörniger brauner Sand;
10—15 Centimeter gelbbrauner Thonmergel, Conchylien führend;
1/4 Meter geschichteter, brauner, feinkörniger, papierdünne Lagen von Thon enthaltender Sand;
circa 6 Meter bis zur Sohle geschichteter, theils feinkörniger, theils grandiger Spathsand, stellenweise dünne Thonmergelstreifen enthaltend.

Die Fossilien führende Schicht ist in dieser Grube mithin weit weniger stark entwickelt als in der Grube bei der Herrenfähre; es macht aber den Eindruck, als ständen die sie überlagernden und unterteufenden, 1/4 Meter starken Sande in enger Beziehung zu ihr, und sind diese drei dunkleren Schichten von den helleren Spathsanden im Hangenden und Liegenden scharf abgegrenzt.

An Fossilien fand ich bisher in dieser Thonschicht verschiedene Zweischaler und Schnecken, die beim Transport leider so zerstört wurden, dass eine weitere Bestimmung unmöglich war, sowie ferner beim Ausschlämmen derselben *Planorbis* spec. div. Der

Schlämmrückstand .bestand aus Characeen- und Conchylienfragmenten, sowie Quarzkörnchen.

In den mit dieser Schicht eng verbundenen Sanden liessen sich bisher keine Fossilien constatiren, doch habe ich, ebenso wie von der Thonmergelschicht viel zu geringes Material bislang untersuchen können, als dass ich ein abschliessendes Urtheil über diese Ablagerungen abgeben könnte.

Eine eingehendere Untersuchung derselben gedenke ich in wenigen Wochen mit dem Eintritte wärmerer Witterung vornehmen zu können.

Lübeck, im Februar 1901.

Ueber Mastodon im Werragebiet.

Von Herrn **Johannes Walther** in Jena.

(Hierzu Taf. XXII.)

In den Erläuterungen zum Blatt Rentwertshausen macht PRÖSCHOLDT[1]) auf eine, von ihm für diluvial gehaltene Ablagerung bei Jüchsen am Weg vom Dorf nach dem Honigberg aufmerksam: »Ein gelegentlicher Aufschluss (im Jahre 1890) gab folgendes Profil:

2,00	Meter	gelber Sand mit Röthbrocken und Geröllen von Sandsteinen, Carneolen, Quarzen.
0,66	»	blauer plastischer Thon.
0,25	»	gelber, diagonal geschichteter Sand.
0,04	»	grober Kies aus Carneolen und Sandsteinen.
—	»	Liegendes Röth.

Die Beschaffenheit des Materials lässt erkennen, dass es hauptsächlich der Chirotheriumsandstein-Zone entnommen ist, gegenwärtig ist aber dieselbe mit dem Ort der Ablagerung durch einen Flusslauf nicht mehr verbunden«.

Aus diesem Sand stammt ein Mastodonzahn, sowie einige andere Reste, die ich im vergangenen Winter durch die Güte des Herrn Lehrer K. MÜLLER in Pössneck erhielt. Um den Fundpunkt genauer zu untersuchen, reiste ich dann selbst nach Jüchsen, und konnte dort Folgendes feststellen:

---

[1]) Erläuterungen zur geol. Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, LVI. Lieferung, Blatt Rentwertshausen, S. 26.

Südlich von Exdorf entspringt die Jüchse ungefähr an der Wellenkalk-Röth-Grenze und hat sich auf ihrem nordwestlich gerichteten Lauf bis zu ihrer Einmündung in die Werra in die oberen Röthschichten eingeschnitten. Nach Ausweis der Karte treten die Chirotheriumsandsteine nirgends in der Thalsohle zu Tage. Dagegen zieht sich westlich vom Jüchsethal ein flacher,



tektonischer Sattel, jenseits dessen Muschelkalk und Keuper in steil absinkender Flexur unter die fruchtbare Ebene des Grabfeldes hinabtauchen. Die Axe dieses Sattels wird von einer feuchten Niederung gebildet und von einem Nebenarm des Bibrabaches durchflossen. An beiden Flanken dieses flachen Antiklinalthales treten die Chirotheriumschichten zu Tage, leicht kenntlich an den häufig herumliegenden bunten »Carneolen«.

Westlich von dem Ausgang des Dorfes Jüchsen, am Weg nach dem Honigberg sind 2 Sandgruben. Die südlich vom Weg gelegene Haug'sche Sandgrube bot seiner Zeit das von Pröscholdt beschriebene Profil, ist aber augenblicklich stark verfallen; die Krieg'sche Sandgrube nördlich vom Weg zeigt ein etwa 5 Meter hohes und 10 Meter breites, gut aufgeschlossenes Profil. Beide Sandgruben lassen dieselbe Structur erkennen und bieten zwei treffliche Durchschnitte[1]) durch die ganze Ablagerung. Es ist der Querschnitt durch ein Delta, dessen Kies- und Sandzungen steil nach NW. einfallen. Ein kleiner Wiesengrund der sich südlich von den Aufschlüssen nach dem Jüchsethal herabzieht, ist allem Anschein nach erst später eingeschnitten worden, und dabei ist der Anfang des Deltakegels mit abgetragen worden. 2—3 Meter breite Linsen von erbsen- bis nussgrossen Kieseln, wechsellagern mit solchen von feinerem Grus und Sand. Nur selten bemerkt man bis faustgrosse Gerölle. An jeder Stelle wechselt das Profil, und so kommt es, dass die blaue Thonschicht, welche Pröscholdt erwähnt, in den neueren Aufschlüssen nicht zu bemerken war. Eine 1 Meter mächtige Decke von lehmigem Röthschutt, mit eingestreuten Muschelkalkgeröllen schliesst das Profil nach oben ab.

Die von oben hereindringenden Sickerwasser lösten Eisenverbindungen in dem hangenden Lehm und haben in regelloser Weise die Sande und Kiese des Liegenden damit infiltrirt. So beobachtet man jetzt Schnüre und Flecke von rostgelber Farbe in den Aufschlüssen der Kiesgrube, und auch eine grössere Härte dieser mit Eisensalzen getränkten Schichten. Der Mastodonzahn, ebenso wie die anderen Reste stammen aus einer solchen ockerig infiltrirten Sandschicht.

Wie schon Pröscholdt betont, fallen unter den Bestandtheilen des Kieslagers die bunten »Carneole« der Chirotheriumschichten besonders in die Augen.

Dann bemerkt man ziemlich häufige Bruchstücke von schwarzem und grauem Hornstein, wahrscheinlich dem oberen Muschelkalk

---

[1]) Die umstehende Photographie verdanke ich Herrn Gymnasiast Otto Gerlach aus Jüchsen.

entstammend, und endlich bieten eine Menge von Bruchstücken eines gelblichen Kalksinters ein besonderes Interesse. Zwei Centimeter dicke krystallinische Sinterstücke und schalig abgesonderte amorphe Krusten, röhrenförmige Umhüllungen von Wurzeln und stalaktitenähnliche Gebilde liegen zwischen den harten Sandsteingeröllen.

Der Mastodonzahn lag in der Haug'schen Grube, etwa vier Meter unter der Erdoberfläche in der Mitte einer etwa 120 Centimeter mächtigen gelben Sandschicht so eingebettet, dass die Zahnkrone in der Richtung des Deltas nach vorn unten gerichtet war. Etwa 2 Meter nach S. fanden sich der Rhinoceroszahn und die anderen Knochenreste in einer ähnlichen Sandschicht.

Die ausgesprochene Uebergussschichtung des Deltas von Jüchsen lässt mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass das Gewässer, durch welches dieses Delta gebildet wurde, aus SW. kam. Auch das Vorkommen der vielen Carneole weisst nothwendig auf diese Richtung, da die Chirotheriumschichten nur südwestlich und westlich von dem Delta anstehen, ebenso wie der obere Muschelkalk, dem die Hornsteine entstammen.

Allein, wie Pröscholdt schon hervorgehoben, liegt gegenwärtig zwischen dem Jüchsethal und den ebengenannten anstehenden Gesteine eine wenn auch flache Wasserscheide. Zur Zeit der Bildung unseres Kieslagers muss also der tektonische Sattel von Bibra, der jetzt zu einem Antiklinalthal geöffnet ist, und dessen Sohle etwa 950 Fuss hoch liegt, ein Gewölbe gebildet haben, dessen Kammlinie höher als 1125 Fuss lag. Auch die Häufigkeit der Kalksinterstücke drängt zu dem Schluss, dass während der Bildung des Deltas kalkabscheidende Quellen im Gebiet des alten Wasserlaufes entsprangen, während gegenwärtig nach Pröscholdt's Aufnahme im Gebiet des ganzen Blattes Rentwertshausen überhaupt kein Kalksinter ansteht und auf dem Nebenblatt Dingsleben nur zwischen den beiden Gleichbergen ein ganz kleines Vorkommen von Kalksinter angegeben ist. Ich suchte diese Stelle auf, konnte aber am sogenannten »Sandbrunnen« keine Spur davon entdecken und der Erbauer des jetzt dort stehenden Wirthshauses erzählte mir, dass er auch beim Grundgraben zu

seinem Haus nur auf Sand und Thon, nicht aber auf Kalksinter gestossen sei.

Wir wenden uns jetzt zur Beschreibung der in der Sandgrube gefundenen Fossilien.

Der Mastodonzahn ist ziemlich vollständig erhalten und zeigt an mehreren Stellen Ueberreste eines ockergelben eisenschüssigen Sandes, in dem er eingebettet war. Eisenlösungen sind in seine Substanz eingedrungen und haben den milchig glänzenden Schmelz mit unregelmässig gestalteten gelben Flecken infiltrirt. Das Cement der Wurzeln erscheint weissgelb, das Zahnbein dunkelbraun.

Die Krone besteht aus drei scharfen Jochen, zwischen denen tiefe Thäler verlaufen. Jedes Joch setzt sich aus vier Höckern zusammen, von denen die beiden randständigen grösser und mit breiterer Schneide versehen sind, als die kleiner und niedriger gestalteten Innenhöcker. Eine tiefe Furche trennt die letzteren bis nahe an die Basis der Krone.

Der Zahn ist in defectem Zustand eingebettet worden, denn die Innenspitze des Vorderjoches ist mit der inneren Wand zur Hälfte abgesprungen und die Bruchfläche mit eisenschüssigem Sand verklebt. Der Zahn kann aber nicht sehr weit gerollt sein, da der erwähnte Bruch ziemlich scharfe Kanten zeigt.

Jedenfalls scheint dieser abgebrochene Höcker nicht stark abgekaut gewesen zu sein. Dagegen sieht man bei Betrachtung der Zahnkrone deutlich, dass vom Vorderjoch der erste und zweite Höcker sehr stark, der dritte Höcker weniger stark abgekaut war, während vom Mitteljoch nur der erste und zweite Höcker durch den Gebrauch abgestumpft sind. In den genannten Fällen ist die Schmelzkappe soweit entfernt, dass das Zahnbein zu Tage tritt. An den übrigen Höckern ist der Schmelz wohl erhalten, zeigt aber eine charakteristische Facettirung, die ohne Zweifel auch auf Abkauung zurückzuführen ist.

Vor dem Vorderjoch und hinter dem Hinterjoch hebt sich durch eine kleine scharfgeschnittene Rinne abgetrennt, eine Warzenreihe heraus, wie eine solche an dem von H. v. Meyer (Palaeontographica XVII, Taf. IV, Fig. 2) abgebildeten Zahn

fast um die ganze Krone verfolgt werden kann. Bei meinem Exemplar ist die vordere Warzenreihe zu einer einheitlichen Kante abgekaut; auf der die Mundhöhle begrenzenden Seite ist überhaupt keine Unebenheit zu bemerken; um die Aussenseite lässt sich nur eine schwache Spur am Mittel- und Hinterjoch bemerken und nur der Hinterrand der Zahnkrone zeigt die Warzenkante in deutlicher Ausbildung.

Die Wurzel ist stark defect, doch lässt sich deutlich erkennen, dass das Vorderjoch aus einem besonderen, jetzt abgebrochenen Wurzelast entsprang, während der Wurzeltheil des Mitteljochs sich so innig an die Wurzel des Hinterjoches anlegt, dass beide völlig verschmolzen erscheinen. Damit hängt es wohl auch zusammen, dass die Vorderwurzel leichter abbrach, wie dies in völlig übereinstimmender Weise der von Vacek[1]), Taf. VI, Fig. 4a, abgebildete Zahn zeigt.

Die Frage nach der Orientirung des Zahnes wird durch seine Form und Abnutzung leicht beantwortet. Nach H. v. Meyer lassen sich die Backenzähne des Unterkiefers von denen des Oberkiefers leicht dadurch unterscheiden, dass sie weniger rechtwinklig, als schwach verschoben gerundet vierseitig sind und dass die Querthäler wie Querreihen in gleichem Grade schwach nach aussen und hinten, in den oberen Zähnen dagegen mehr rechtwinkelig zur Längsaxe gerichtet erscheinen. Darnach handelt es sich um einen Backenzahn des linken Unterkiefers. Zu demselben Schluss drängt uns die oben besprochene Abnutzung des Zahnes, die aussen vorn am stärksten vorgeschritten ist.

Die Maasse des Zahnes sind folgende:

Länge 95 Millimeter.
Grösste Breite 72 Millimeter.
Höhe der Krone 45 Millimeter.
Länge des Wurzelstumpfes 50 Millimeter.

Die schneidende Kante der Querjoche hat folgende Breite:

Hinterjoch 40 Millimeter,
Mitteljoch 50 »
Vorderjoch 50 »

[1]) Vacek. Ueber österreichische Mastodonten. Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt Bd. VII, Heft 4.

Die Thäler zwischen den Jochen sind 20—25 Millimeter tief.

Wenn wir absehen von dem bei Walch abgebildeten Zahn unbekannter Herkunft und einem halben Mastodonzahn, der ohne Fundortsangabe in der Sammlung des Mineral. Instituts zu Jena liegt, so sind bisher 2 Funde von Mastodon aus Mitteldeutschland beschrieben worden:

Beim Bau der Fulda-Bebraer Eisenbahn wurden in einem gelben Lehm bei Fulda Zähne und Knochen gefunden, die O. Speyer[1]) zuerst auf der Versammlung deutscher Naturforscher in Hannover unter dem Namen *M. angustidens* beschrieb, während H. v. Meyer sie zu *M. arvernensis* stellen wollte.

Dann hat sich H. v. Meyer[2]) wieder mit diesen Resten beschäftigt und sie mit dem Namen *M. tapiroides* Cuv. oder *Turicensis* Schinz. belegt.

Schliesslich wurden sie von ihm in seinen Studien[3]) über das Genus Mastodon als *M. virgatidens* abgebildet und beschrieben.

Aber damit war ihre systematische Stellung doch noch nicht endgiltig festgelegt, denn bei Bearbeitung der österreichischen Mastodonten unterzog Vacek[4]) die Reste einer erneuten Kritik, und wies nach, dass es sich um *M. Borsoni* handele. Endlich zeigte K. von Fritsch[5]), der die Originale nochmals untersuchte dass darunter *M. Borsoni* neben *M. arvernensis* zu erkennen seien.

In der soeben erwähnten Arbeit über das Pliocän im Thalgebiet der zahmen Gera in Thüringen beschrieb K. von Fritsch einen zweiten Fund von Mastodon. Es handelt sich dabei um zwei wohlerhaltene Backenzähne und einige Bruchstücke eines dritten Zahnes, die in der pliocänen Walkererde von Rippersroda bei Plaue gefunden worden waren. Sie gehören zu *M. arvernensis*, »vielleicht kann man von einem besonderen Stamm (Race) innerhalb der Art reden, der in Mitteldeutschland und in Südengland zu Hause, in S.-Europa aber seltener war.«

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie 1865, S. 872.
[2]) Dasselbe 1866, S. 576.
[3]) Palaeontographica Bd. XVII, S. 61, Taf. IV, Fig. 1, 2, 4, 5.
[4]) Abh. der k. k. geol. Landesanstalt, Bd. VII, S. 7.
[5]) Dieses Jahrbuch 1884, S. 410.

Mein Fundort liegt ungefähr in der Mitte zwischen den beiden erwähnten Localitäten und bei einer Bestimmung der Art liegt es nahe, anzunehmen, dass eine der dort vorkommenden Arten auch bei Jüchsen vertreten sei. Indem wir die kritischen Betrachtungen von Vacek und M. Pawlow[1]) unserer Bestimmung zu Grunde legen, kommen wir zu der Ansicht, dass es sich um eine Form handelt, die mit

Mastodon Borsoni Hays.

auf's engste verwandt ist und dass besonders die Aehnlichkeit unseres Zahnes mit dem von H. v. Meyer aus Fulda abgebildeten Backenzahn, Taf. IV, Fig. 2, eine ganz auffallende ist. Jedenfalls sind die Abweichungen unseres Zahnes nicht grösser, als sie durch individuelle Verschiedenheit und Abnutzung leicht erklärbar sind.

Es ergiebt sich somit, dass die bei Fulda zusammen vorkommenden Arten *M. Borsoni* und *M. arvernensis* an beiden Seiten des Thüringer Horstes getrennt gefunden werden. Das Auftreten von *M. Borsoni* bei Jüchsen ist ein neues Beispiel von der weiten Verbreitung dieser lange verkannten Art, die wir von Semipalatinsk in Sibirien bis nach Griechenland, Oberitalien und Frankreich verbreitet finden, und zwar meist in Gesellschaft von *M. arvernensis*, zu dem es vielleicht nur das andere Geschlecht darstellt.

Die geologische Frage nach dem Alter der betreffenden Sande von Jüchsen ist nicht ganz einfach zu beantworten. Jüchsen und Fulda liegen ungefähr gleichweit vom Rande des Rhöngebirges, in welchem oligocäne und miocäne Ablagerungen sicher bestimmt, pliocäne Absätze aber sehr wahrscheinlich sind.

An beiden Localitäten tritt *M. Borsoni* auf und es ist naheliegend anzunehmen, dass beide gleichalterig sind.

F. Sandberger hat in einer synchronistischen Tabelle über die Vertheilung der Land- und Süsswasser - Conchilien den Lehm von Fulda auf Grund seiner Molluskenfauna für obermiocän gehalten, er würde sich dann chronologisch direct anschliessen an die Braunkohlenablagerungen des Bauersberges und von Kaltennordheim.

[1]) M. Pawlow, Mém. de l'Acad. Imp. de St. Petersbourg, VIII S., T. I, No. 3.

Zu Gunsten dieser Ansicht könnte man anführen, dass *M. Borsoni* aus dem marinen Sande von Neundorf an der March mit echten obermiocänen Säugethierresten zusammen gefunden worden sein soll. Aber Vacek bezweifelt (l. c. S. 9) die Richtigkeit dieser Fundortsangabe mit der Bemerkung, dass *M. Borsoni* in Asti, wie in Oesterreich und Frankreich nur in pliocänen Ablagerungen gefunden worden sei. Auch M. Pawlow betont das pliocäne Alter des *M. Borsoni* in Russland und erwähnt nur, (l. c. S. 37) dass nach Cope in Nordamerika (Montana) ein dieser Art nahestehender Zahn im Obermiocän gefunden worden sei.

Jedenfalls scheint eine exacte Altersbestimmung der Ablagerung von Jüchsen noch nicht möglich, um so mehr, als die übrigen Fossilien kein entscheidendes Gewicht besitzen.

Es sind Stücke von Rippen und grossen Extremitätsknochen, die ihren Dimensionen nach nicht einem Mastodon angehörten. Sie lagen mit einem Nashornzahn zusammen und gehören wahrscheinlich zu derselben Gattung, obwohl das Fehlen aller Gelenkflächen[1]) eine genauere Bestimmung unmöglich macht.

Der Zahn besteht aus zwei Stücken, zwischen denen leider ein Fragment fehlt. Die Wurzel ist abgebrochen, aber die Krone ist gut erhalten.

Der Erhaltungszustand ist ein ganz ähnlicher, wie bei dem Mastodonzahn. Gelber Sand haftet noch an verschiedenen Flächen, der milchige Schmelz ist durch gelbe Eisensalze infiltrirt. Das Zahnbein ist dunkelbraun, die Bruchfläche der Wurzelstumpfe weiss. Der Zahn war allem Anschein nach vollständig, wurde aber durch die Hacke zerspalten und das fehlende Stück konnte nicht aufgefunden werden.

Es ist ein hinterer Molar des rechten Unterkiefers; aber da es unmöglich ist, nach einem isolirten Unterkieferzahn die Art zu bestimmen, müssen weitere Funde in Jüchsen abgewartet werden, ehe es gelingen dürfte, die Nashornreste zu identificiren.

Interessant ist jedenfalls, dass nach K. von Fritsch auch

[1]) Ich habe Sorge getragen, dass künftige Erfunde mit grösserer Sorgfalt aus den Sand genommen werden und dann eine genauere Untersuchung ermöglichen.

bei Rippersroda ein Rhinoceros-Bruchstück gefunden und von Giebel beschrieben worden ist, das aber leider dann verloren ging. Während das vordiluviale Alter der Fossilien von Jüchsen keinem Zweifel unterliegen kann, muss die Frage vorläufig unentschieden bleiben, ob es sich um Obermiocän oder Pliocän handelt, so sehr auch die Nähe von Rippersroda für die letztere Auffassung spricht.



Sach-Register.

(Die Versteinerungen sind cursiv gedruckt. — Die Zahlen der Seiten, welche Abbildungen, Profilzeichnungen, Analysen etc. enthalten, und die Tafelnummern sind **fett** *gedruckt.)*

Seite

A.

Achatina sp. 154
Acidaspis pigra 72
Acrodus lateralis 204
Actaeonella Beyrichi 73*, **Taf. V, Fig. 9**
Actinocamax quadratus 30*
» sp. 30*
Actinostroma clathratum 181*
Adeorbis carinata 195
Adorfer Kalk IX
Alluvium 54
Alveolina Boscii 151
Alveolites suborbicularis 181*
Amaltheenthon 174
Amara 36*
Ammonites angulatus 30
» *gigas* 38, 43
» *Langenhani* . 61*, **Taf. III, Fig. 7**
» *Parkinsoni* 31
Amphipora ramosa 181*
Amphistegina Lessoni 151
Amphithelion miliaris 5*
Amplexus hercynicus 71
» sp. 77
Ananchytes corculum 11*
» *ovata* . . . LXXXII, 11*
Anarcestes cancellatus 111*
» *lateseptatus* 75

Seite

Anarcestes sp. 71, 111*
Anatina lanceolata 87*, **Taf. VIII, Fig. 10**
Ancillaria fulva. 155
» *obsoleta* . . 188, 192, 195
» sp. 155
Ancyloceras retrorsum 29*
Anomia asperella . . . . . XC, 195
» *Goldfussi* 195
» *semiglobosa* 94*, **Taf. XI, Fig. 2**
» *undulata* 94*, **Taf. XI, Fig. 3**
Aphrocallistes alveolites . . . 8*
Aphyllites fidelis 71, 75
» sp. 71
Aporrhais granulata 68*, **Taf. V, Fig. 2**
» *hirundo* 68*, **Taf. V, Fig. 3**
» *Schlotheimi* 26*
» *speciosa* 187
Arca dactylus XC
» *decussata* XC
» *Geinitzi* 20*, 21*
» *granulosa*. 150
» *Justinae* 19*, 20*
» *lamellosa* XC
» *Orbignyana* 75*, **Taf. VI, Fig. 4**
» *pretiosa* 195
» *scapha* 153
» *tortuosa* 153
» *undulata* 75
» *uropygimelana* 153

Seite

Arca ventricosa 153
» sp. 153
Argiope multicostata XC
Arietites geometricus 30
» *obliquecostatus* . . . XLVI
Åsar 85
» , Stau- 92
Aspidoceras perarmatum . . . 32
Astarte Bosqueti XCI
» *borealis* LXVIII
» *Kickxi* 189, 196
» *laevigata* . . 189, 193, 196
» *pymaea*. 189, 196
Astraeopora myriophthalma . . 152
Astrocladia verrucosa 7*
Athyris acuminata 170*, Taf. **XV**, Fig. 9
» *concentrica* 168*
» *cuboides* 168*
» *globularis* 169*, Taf **XV**, Fig. 10
» *globosa* 170*, Taf. **XIV**, Fig. 11
» *obcordata* 172*
» sp. 172*
Atrypa aspera 167*
» *Duboisi* 167*
» *granulifera* 70
» *reticularis* 166*
Aucella gryphaeoides 177
» *Keyserlingi* 53
Auenberger Schichten XV
Aulaxinia sulcifera 6*
Avicula belgica 145*
» *bodana*. 145*
» *clathrata* 145*
» *echinata* 31
» *Isborskiana* . 145*, Taf. **XIV**, Fig. 13
» *Kieslingswaldensis* 89*, Taf. **IX**, Fig. 3
» *languedociana*. 145*
» *macroptera* 53
» sp. 153
Aviculopecten polytrichus . . . 144*

B.

Bactrites carinatus 132*
Baculites bohemicus 43*
Baculites incurvatus 62*, Taf. **IV**, Fig. 1
Badister fragilis 37*
Balanophyllia subcylindrica . . XC
Basaltgeschiebe . . . LXXXVIII
Becksia Soekelandi 8
Belemnitella mucronata . . . 2, 30
Belemnites hastatus 32
» *minimus* 177
» *ultimus* 177
Beloceras Kayseri 110*
» *multilobatum* IX, X, 102*, 122*
Bembidium Berendti 37*
Bernsteinführendes Tertiär LXXXII
Bifurcation LX
Bithynia Sautieri 45
» spec. 209*
Bittium pusillum 150
Blockanhäufungen LXXXIII, Taf. **XX**, **XXI**.
Bohrung Angerburg 159
» am Anhalt (Osterwald) 49
» Berlin 173
» Charlottenburg . . . 168
» Dar-es-Salaam . . . 148
» Krojanten 113
» Marienwerder . . . LXXXI
» Pankow bei Berlin . . 175
» Rastenburg . XXII, XXX
» Rügenwalde 183
» Schmardau 192
» Steinbach (Osterwald) . 50
Brancoceras sulcatum. XIV
Brauner Jura 31
Braunkohlen . . . . LXXXV, 119
» Posener — . LXXXII
Bronteus granulatus 121*
» *speciosus* 72, 76
» sp. 76
Brüche, Tektonische — . . . XLIX
Buchiola angulifera 102*
» *eifeliensis* 150*
» *palmata* 110, 151*
» *retrostriata* 150*
» » var. *subdepressa* . . . 150*, Taf. **XVI**, Fig. 4

Seite
Buchiola semiimpressa 151*, Taf. **XVI**, Fig. 5
Büdesheimer Kalk 111*
» Schiefer VI
Bulla cylindracea . . 188, 192, 195
» *suprajurensis* 37
» *utriculus* 195
Buntsandstein . . . . . . **XLVIII**

C.

Calianassa elongata 57*, Taf. **III**, Fig. 3
» *Faujasi* 57*
Calyptraea depressa . . 188, 193, 195
» *striatella* XCI
Camarophoria bijugata 165*
» *brachyptycta* . . . 163*
» *Ogwelliensis* . . . 164*
» *semilaevis* 163*, Taf. **XV**, Fig. 3 u. 4
» sp. VI
Camarotoechia elegans 162*
» *subreniformis* . . 161*
» sp. 162*, Taf. **XV**, Fig. 1 u. 2
Cancellaria evulsa 188
» *mitraeformis* . . 188, 195
Capulus sp. 76, 142*. Taf. **XIV**, Fig. 11
Carabidae 36*
Cardita suborbicularis XCI
» *tumida* XCI
Cardiaster Cotteauanus 97*, Taf. **XI**, Fig. 8
» *jugatus* 97*, Taf. **XI**, Fig. 7
Cardiola angulifera X
» *concentrica* . . 110*, 152*
» *subarticulata* 152*, Taf. **XVI**, Fig. 3
Cardiomorpha rhomboides . . . 148*
» sp. 67
Cardita difficilis 153
Cardium comatulum 188
» *echinatum* . LXVI, LXVII
» *edule* . . . LXVI, LXVII
» *Kochi* 188, 196
» *Ottonis* . 77*, Taf. **VI**, Fig. 8
» *pectiniforme* 53*

Seite
Cardium productum 78*
» *semilineatum* XC
Caryophyllia crassicosta . . 189, 190
» *granulata* 189
Cassis megapolitana . . . 188, 195
» *Rondelettii* 192
Cenoman . **XLVIII**, 2, 42*, 180, Taf. **II**
Ceratites evolutus 210
» *nodosus* 209
Cerithienmergel 150
Cerithium bitorquatum 188
» *echinatum* 154
» *rostratum* 154
» *saxonicum* XCI
» *scabrum* LXVII
» *trilineatum* 188
Ceromya excentrica 35
» *isocardioides* 84*, Taf. **VIII**, Fig. 2
» *orbicularis* 35
Chama monstrosa XC
Characeen 209*
Charlottenzug, Grube — II
Chemnitzia Bronni 33, 37
Chiloceras oxyacantha 128*
» *planilobum* 127*
» *subpartitum* 128*
» sp. XII, 104, 123*, 128*
Chiloceratidae 123*
Cidaris florigemma 33
» *pyrifera* 35
Cinulia Humboldti . 72*, Taf. **V**, Fig. 8
Circe pectinata 153
Cistella sp. XC
Cladochonus sp. 77
Clavagella elegans 89*, Taf. **IX**, Fig. 2
Clymenia annulata . . XIII, XIV, 132, Taf. **XIV**, Fig. 5 u. 7
» » var. *valida* . 133* Taf. **XIV**, Fig. 6 u. 8
» *angustiseptata* 134*
» *Kayseri* 135*, Taf. **XIII**, Fig. 11
» *laevigata* . . . XIV, 135*
» *speciosa* . . . . XIV, 226
» *striata* . . . XIV, 137*
» *subarmata* XVIII

Seite
Clymenia undulata . . XIV, 135*
» » var. *bisulcata* 136* Taf. **XIV**, Fig. 9
» sp. 137*, Taf. **XIII**, Fig. 10
Clymenienkalk XIII, 104*, 189*, **219**, 220, 222, **231**
« -Schichten XI
Coeloptychium agaricoides . . . 9*
» *lobatum* 9*
» sp. 10*
Coleopteren 31*
Columbella attenuata 195
» *ligula* 154
Conchidium hassiacum 67
Conocardium Beushauseni 153*, Taf. **XVI**, Fig. 6
» *hystericum* . . . 153*
Constanze, Grube — 110
Conularia acuta 144*
Conus Semperi 192, 195
» sp. 155
Corax pristodontus 57*
Corbicella Bayani 35
Corbula descendens XCI
» *gibba* LXVII
» *inflexa* 39
» *subaequivalvis* XCI
Corbulamella striatula . 88*, Taf. **IX**, Fig. 1
Coscinopora infundibuliformis . . 7*
Cosmoceras Jason 31
Coulboisia sp. 150
Crania Parisiensis 12*
Crassatella regularis 76*, Taf. **VI**, Fig. 7
« *semirugosa* XC
Crinoidenkalk 70, 189*
Cucullaea Deichmülleri . 74*, Taf. **VI**, Fig. 3
» *subglabra* 73*, Taf. **VI**, Fig. 1
» « var. *perversa* 74*, Taf. **VI**, Fig. 2
» sp. 32
Cucullella sp. 148*
Culm XCIV, **10**, **14**, 17, 214, **219**, **220**, 223, 231, Taf. **I**
» , Gneissandstein des — . . 219

Seite
Cupularia sp. 153
Cuseler Schichten 229
Cyathophyllum caespitosum . . . 181*
» sp. 67
Cyclonotum Muelleri 35*
Cylichna cylindracea 73*
» sp. 155
Cypraea moneta 154
» *oryza* 155
Cypricardia trapezoidalis 80*, Taf. **VII**, Fig. 5
Cypridea sp. 45
Cypridinen VI
» -schiefer XVI, 17, **18**, **20**, 105*, Taf. **XII**
Cyprimeria Geinitzi 81*
Cyprina altissima 80*, Taf. **VII**, Fig. 4
» *islandica* LXVII
» *rotundata* . . . 188, 193
» *van Reyi* 79*, Taf. **VII**, Fig. 3
Cypris sp. 45
Cyrena cretacea 53*
» *parvirostris* 41
» *subtransversaria* 41
» sp. 42
Cytherea Beyrichi 193, 196
» *condentata* 196
» *ovalis* 83
» *porrecta* XCI
» *splendida* 193
» sp. 154
Cyrtina heteroclita . . . 176*, 177
Cyrtoceras sp. 110*, 138*

D.

Dacrydium pygmaeum 195
Dalmanites Reussi 74
» sp. 73
Dasberger Kalk . . . . XIV, 226
Dechenella sp. 120*
Deckdiabas 14, 8
Deckthone XXVII
Delphinula tricarinata 25*
Dentalium acutum XCI
» *alternans* 24*
» *geminatum* 188

Seite

Devon . . . . . 213, Taf. **I** u. **XII**
» , Mittel — . . . . . II, **10**
» , Ober — I, III, 8, **10**, 214, **219**, **220**, **231**
Devonische Tuffbreccie 99
Diabas **10**, **16**, **20**, 67, Taf. **I** u. **XII**
» , Deck — **8**, **14**
» -Mandelstein . . . . II, III
» -Porphyrit III
Diatomeenerde LIII
Dielasma juvenis 155*
Diluviale Süsswasserfauna . . . 208
Diluvium 54
» , Mächtigkeit des — XXIX
Dimeroceras mamilliferum . . . 128*
» sp. 123
Dimya fragilis XC
Discordante Auflagerung des Culm über Clymenienkalk . . 224
Dislocation 122
Dolomit 33
Donax sp. 153
Doryderma cylindricum 6*
» *ramosum* 5*
Dosinia sp. 154
Drumlin **83**, 91
Dünen LXXXIV
Durchragung . . . . . . **LX**, 86
szüge LV

E.

Echinoconus globosus 11*
Echinobrissus sp. 35
Eimbeckhäuser Plattenkalk 38, Taf. **XVII**
Eisensteine . . . **22**, 106*, Taf. **XII**
Eisensteingrube Heinrichssegen . **18**
Emarginula Nystiana XCI
Emscher . . . **44***, 47*, **55***, Taf. **II**
Endmoränen XXII, **XXIII**, **LXVIII**, LXXI, **LXXVI**, **83**, 93, Taf. **XVIII**, Taf. **XIX**
Enkeberger Kalk XII
Ensekalk 76, 78
Erato sp. 155
Eriphyla lenticularis 76*, Taf. **VI**, Fig. 6
Erycus acridulus 35*

Seite

Eucystites flavus 72
Euomphalus centrifuga 140*
» *varicosus* 140*, Taf. **XIV**, Fig. 10
Exogyra columba 42*
» *lateralis* 14*
« *virgula* 36, 37

F.

Favia sp. 152
Favosites cristatus 181*
» sp. 67
Ficula concinna 195
» *reticulata* 195
» *simplex* 187
Flammenmergel XLVIII
» -thon, Posener — . LXXXII, 119
Flinz . . . . II, IV
Fossley . . . . . VIII, XI, XV
Fossloh, Grube — V
Fungia sp. 152
Furchensteine LXXX
Fusus elongatus 188, 195

G.

Gabbro 222, 234, 236
Galaxea Ellisi 152
Gault . . . . XLVII, 180
Gehängemoor LXI
Gephyroceras aequabile . . 110*, 111*
» *calculiforme* . . . 110*
» *intumescens* . . IX, X
Gephyroceraten VI
Gervillia arenaria 39
» *Goldfussi* 204
» *socialis* 203
» *solenoides* 91*
» *tetragona* 37
Geschiebe, Basalt — . . LXXXVIII
» , Trias — 200
Geschiebemergel LXX
» -bänke 140
Geschiebesand 128
» -streifen LXIV
Glassia n. sp. 167*, Taf. **XV**, Fig 5 u. 6

Seite

Glauconia undulata 67*, Taf. IV, Fig. 10
Gneisssandsteine des Culm . . 219
Gommerner Quarzit XCIV
Gomphoceras sp. 110*
Goniastraea 152
Goniatitenkalk 71, 75
Goniatites Bronni 129
« *contiguus* 129
» *delphinus* XII
» *Münsteri* 129*
» *orbicularis* 129*
» sp. 76
Goniomya Gallischi 85*, Taf. VIII, Fig. 3
» *litterata* 32
» *Vogti* 85*, Taf. VIII, Fig. 4
Goodallia Koeneni . . . 189, 196
Graben . . . . . XXI, 198, 229
Greifensteiner Kalk . . . 64, 69, 70
Grube Charlottenzug II
» Constanze 110
» Fossloh V
» Husenberg IV
» Moltke 121
Grundmoräne LXII
» ngebiet XXII
Gryphaea arcuata 30
» *dilatata* 32
» *vesicularis* 14*
Günteroder Kalk 78
Gyrolepis Albertii 203, 204

H.

Haidegebiet 128
Hamites trinodosus 63*
Harpalus aeneus 36*
Harpes sp. 70
Heersumer Schichten . 32, Taf. XVII
Heliolites porosus 67
Hemiaster lacunosus 98*, Taf. XI, Fig. 9
Hemicidaris Hoffmanni 36
Hemifusus coronatus 70*, Taf. V, Fig. 4
Holopella sp. 143*
Homotoma Rappardi . . . 195, 196
Hoplites amblygonius 54
» *auritus* XLVIII
» *radiatus* 54

Seite

Hottenstein XLIX
Husenberg, Grube — IV

I.

Iberger Kalk 102*, 103*, 182*, Taf. XII
Innenmoräne 85
Inoceramus Brogniarti . XLIX, 2, 42
» *Cripsi* 18*
» *Cuvieri* 43*, Taf. X, Fig. 1, 92*
» *involutus* 91*, Taf. IX, Fig. 4
» *labiatus* 2
» *latus* 93*, Taf. X, Fig. 2
» *lobatus* 93*, Taf. X, Fig. 3
» *mytiloides* . . . XLIX
» *orbicularis* 2
» *undabundus* 92*, Taf X, Fig. 4
» *virgatus* 42*
Interglacial LXVI, LXXXIV, 130, 136
» -e Torflager . . . 31*
» zeit 210
Intumescens-Kalk . . . 104*, 187*
Isocardia subtransversa 188

J.

Jura . . . . . 29, 31, Taf. XVII

K.

Kalk, Adorfer — IX
» , Büdesheimer — III
» , Clymenien — XIII, 104, 189, 219, 222
» , Crinoiden — 189
» , Dasberger — . . . XIV, 226
» , Eimbeckhäuser Platten— . 38
» , Enkeberger — XII
» , Ense— 76, 78
» , Goniatiten— 71, 75
» , Greifensteiner — . . . 64, 69
» , Günteroder — 78
» , Iberger — . . . 102, 103, 182
» , Intumescens — . . . 104, 187
» , Kellwasser — IX
» , Knollen— 102
» , Knorpel— XLIV

Seite

Kalk, Kohlen— 234
» , Massen— II
» , Platten— . . VII, VIII, 102
» , Prolecaniten— III
» , Stringocephalen II
» , Verneuili— 186
» , Wocklumer . . . . XVII, 227
» gerölle III
» tuff 54
Kellwasserkalk IX
Keratophyr . . . . Taf. **XII**
Keuper 28, 58, **62**, 169, 209, Taf. **XVII**
Kieslingswalder Sandstein . **44***, 46*, **55***, Taf. **II**
» Thon . . 43*, **55***
Kimmeridge . . . 34, 42, Taf **XVII**
Knorpelkalke XLIV
Kochia dispar XII, 146*, Taf. **XVI**, Fig. 1
Kohlen 51
» -kalk **231**, 234
Korallen-Oolith . . . 32, Taf. **XVII**
Kreide . . . . . LXXXI, 1, 46

L.

Landpflanzen XVI
Leda crispata XC
» *gracilis* 188, 196
» *producta* 22*
» *pygmaea* 188, 196
Leptaena tenuissima 72, 77
Leptagonia rhomboidalis 77
Leptastraea sp.. 152
Leptophragma Murchisoni . . . 7*
Lias . . . . 30, Taf **XVII**
Lima canalifera 90*
» *eximia* XC
» *explanata* XC
» *granulata* 16*
» *Hoperi* 15*
» *multicostata* 15*
» *pectinoides* 30
» *semisulcata* 16*, 91*
» sp. 33
Limnaea spec. 209*
Limopsis retifera . . . XC, 188, 195
Lingula subparallela 179*

Seite

Liopistha aequivalvis 88*
Liorhynchus formosus 111*
Lispodesthes Schlotheimi 69*
Lithophagus gradatus 33
Litorina litorea LXVII
Litorinella elongata 41
» *Schusteri* 41
Lösslehm 54
Löwenberger Mulde 53*
Loxopteria dispar . . . . XII, 146
Lucina divaricata LXVII
» *praecedens* . . . 188, 193, 196
» *Schlönbachi* 188
» sp. 22*, 37, 153
Lutraria sp.. 154
Lyonsia Germari 88*

M.

Mächtigkeit des Diluviums . XXIX
Macrochilina Dunkeri 143*
» *imbricata* 143*
» n. sp. 143*
Mactra angulata 84*, Taf. **VIII**, Fig. 1
» *porrecta* 84*
» *trinacria* 193, 196
Mactromya rugosa 37
Madrepora 153
Mangelia obtusangula 195
Manticoceras acutum 110*
» *affine* 122*
» *carinatum* . . 110*, 121*
» *forcipiferum* . . . 110*
» *intumescens* . 102*, 110*, 121
» *lamellosum* 110*
» *primordiale* . 110*, 121*
Margarita nitidissima XCI
Marginella avellana 154
» *miliaris* 154
Massenkalk II
Mastodon Borsoni . . 219*, Taf. **XXII**
Meieria ornata 54
Melania harpaeformis 41
» *strombiformis* 52
» *tricarinata* 52
Melocrinus minutus 180*

Seite

Merista Baucis 72, 76
» *lacryma* 173*
» *passer* 76
» *plebeja* 173*
» *scalprum* 76
» *securis* 76
Mergel, Münder — 39
Micraster glyphus 11*
Mikindanischichten 149
Millericrinus conicus 33
Mimoceras gracile 75
Miocän 175, 187
Mitra simplex 155
» sp. 155
Modiola aequiplicata 35, 37
» *flagellifera* 89*, Taf. XI, Fig. 5
» *lithodomus* 39
Modiomorpha crassa 67
» *epigona* 67
Moltke-Grube 121
Montipora villosa 152
Moor, Gehänge — LXI
Münder Mergel . . . 39, Taf. XVII
Murex Deshayesi 187, 194
» *fusiformis* XLI
» *Kochi* 194
» *Lamarckii* 187
» sp. 155
Mus rattus 37*
Myalina amygdaloides 147*
» *Beyrichi* 147*
» *excentrica* 147*, Taf. XIV, Fig. 12
» *tenuistriata* 146*
» sp. 148*
Myophoria orbicularis 204
» *vulgaris* 203
Mytiloides Pläner 181
Mytilus edulis LXVII

N.

Nashornzahn 220
Nassa Meyni 192, 195
» *reticulata* LXVI
» *Schlotheimi* . . . 188, 192, 195
Natica achatensis XCI, 188, 192, 195
» *acutimargo* 65*, Taf. IV, Fig. 7

Seite

Natica bulbiformis 64*
» » var. *borealis* . 64*
Taf. IV, Fig. 4
» *dichotoma* 65*, Taf IV, Fig. 7
» *dilatata* 192, 195
» *dubia* 37
» *Gaillardoti* 203
» *hantoniensis* XCI
» *Klipsteini* 64*, Taf. IV, Fig. 6
» *sudetica* 64*, Taf. IV, Fig. 5
» *turbiniformis* 34
» sp. 35, 37, 154
Nautilus Aquisgranensis 28*
» *dorsatus* 35
» *sinuatoplicatus* 63*
Neaera caudata 23*
Neocom . . . XLVIII, 53, Taf. XVII
» -sandstein XLVII
Nerita hemisphaerica 35
» nov. spec. 63*, Taf. IV, Fig. 2
Neritina valanensis 154
Neritopsis undata 37
Nucula Caecilia 31
» *Menkei* 35
» *peregrina* 193, 196
» *sulcifera* XC
Nuculella lamellosa XC

O.

Oligocän, Ober— 175, 187
» , Unter— . . . LXXXVIII
Oliva flammulata 192, 195
» sp. 155
Oolithbänke XX
» Korallen 32
» -zone XLI
Operculina complanatus 151
Opisthocoelus alternans 151*
Orbitolites complanata 151
Orthis bistriata 177*, Taf. XVI, Fig. 11
» *striatula* 177*
» *tetragona* 178*, Taf. XVI, Fig. 9 u. 10
Orthoceras planiseptatum . . . 138*
» *subflexuosum* . . 110*, 138*

Seite

Orthoceras tenuistriatum 138*
» spp. . 71, 76, 110, 138
Orthonychia n. sp. 142*
Ostrea curvidorsata 95*
» *Goldfussi* 95*
» *Knorri* 31
» *Limae* . .95*, Taf. XI, Fig. 4
» *multiformis* 36, 38
» *semiplana* 13*
» sp. 153
Otodus appendiculatus 56*, Taf. III, Fig. 1
Otolithus (Gadus) elegans . . . XCI
» (») *simplex* . . . XCI
» *(Percidarum) plebejus* . XCI
» *(Peristedion)* sp.. . . . XCI
» *(Raniceps) latisulcatus* . XCI
Oxyrrhina angustidens . 56*, Taf. III, Fig. 2
» *Mantelli* 56*

P.

Pachydiscus Galicianus 28*
» *Carezi* 60*, Taf. III, Fig. 6
Palaeocorystes Calianassarum . . 58*
Panopaea anatinoides 87*, Taf. VIII, Fig. 8
» *claviformis* 86*, Taf. VIII, Fig. 7
» *gurgitis* 86*, Taf. VIII, Fig. 5
» *rustica* 86*, Taf. VIII, Fig. 6
Parasmilia cylindrica 10*
Pecten Barthi 17*
» *bellicostatus* XC
» *bifidus* 188, 195
» *concentricus* 37, 38
» *crassitesta* 53
» *cretosus* 16*
» *discites* 204
» *Hofmanni* 188
» *madreporarum* 153
» *pictus* XC
» *semicingulatus* 188
» *spathulatus* 18*
» *striatocostatus* 188
» *subfibrosus* 32
» *virgatus* 90*
» *vitreus* 32
Pectunculus Geinitzi 75*

Seite

Pectunculus lunulatus XC
» *pallium* 153
» *pectiniformis* . . . 153
» *Philippii* . . 188, 193, 196
Pentacrinus basaltiformis . . . 30
Pentamerus biplicatus 165*
» *galeatus* 166*
» *multiplicatus* 73
» *rhenanus* 64
» -Quarzit 64, 69
Perisphinctes plicatilis 32
Perna subplana 37
» sp XC
Peroniceras subtricarinatum 60*, Taf. III, Fig. 5
Petraia decussata 181*
Phacops anophthalmus 117*
» *breviceps* 76
» *brevissimus* . 115*, Taf. XIII, Fig. 3
» *caecus* 114*, Taf. XIII, Fig. 4
» *cryptophthalmus* 112*, Taf. XIII, Fig. 2
» *fecundus* (Gruppe) 74, 74, 76
» *granulatus* 114*
» *Lotzi* 117*, Taf. XIII, Fig. 7
» *mastophthalmus* 116*, Taf. XIII, Fig. 5
» *miserrimus* 118*, Taf. XIII, Fig. 1
» *sulcatus* 115*, Taf. XIII, Fig. 6
» sp. 70
Phasianella striata 33
Phillipsastraea ananas 181*
» *Hennahi* . . . 181*
» *micrommata* . . . 180*
» *pentagona* 180*
» *Roemeri* 180*
Pholadomya alata XCI
» *alternans* 53
» *decussata* 22*
» *elliptica* 87*, Taf. VIII, Fig. 9
» *multicostata* . . . 35, 37
» sp. 32
Phymatella bulbosa 6*
Pinacites Jugleri 71, 75
Pinna compressa 94*. Taf. XI, Fig. 1

Seite

Pinna cretacea 93*
» *granulata* 37
» *lineata* 35
» *Robinaldiana* 53
Pisidium pusillum 130
» sp. 209*
Placenticeras Orbignyanum 58*, Taf. III
Pläner 2
» *Mytiloides* — 181
Planorbis albus 130
» sp. 210
Plattenkalk . . . . . . VII, VIII
» Eimbeckhäuser — . . 38
Plattensandsteine 105*
Platyceras deflexum 141*
» *disjunctum* 72
Pleuromya Roemeri 53
» *sinuosa* 32
Pleurotoma Duchasteli . . 188, 195
» *Ewaldi* XCI
» *fusiformis* XCI
» *Konincki* 188
» *laticlavia* . . . 188, 195
» *obeliscus* 188
» *ramosa* 187
» *regularis* . . . 188, 195
» *turbida* 195
Pleurotomaria granulifera . . . 24*
» *imbricata* 139*
» *Münsteri* 32
» *plana* 24*
» *regalis* 24*
» *Sismondai* . . . XCI
Pliocän 221*
Podocrates Duelmenensis 58*
Polypora populata 179*
» *striatella* 179*
Porcellia bifida 139*
» *primordialis* 139*
Porites luteus 152
Porosphaera globularis 10*
Porphyrtuff 228, 235
Portland 38
Posener Braunkohlenbildung LXXXII
» Flammenthon LXXXII, 119
Posidonia opercularis 72

Seite

Posidonia venusta 146*
» sp. VI
Posidonienschiefer **17, 20**
Präglaciale Braunkohle 31*
Prioniodus sp. 180*
Prionoceras sulcatum 129*
» sp. 123
Productella subaculeata 178*
» *sericea* 179*
Proetus carintiacus . 119*, Taf. XIII, Fig. 8
» *crassimargo* 76
» *dillensis* 119*, Taf. XIII, Fig. 9
» *eremita* 76
» *orbitatus* 76
» *planicauda* 76
» sp. 70, 71
Prolecanites Becheri 110*
» *clavilobus* 110*
» *lunulicosta* 110*
» *tridens* 110*
» n. sp. 110*
» sp. 111
Prolecaniten-Kalk III
» -Schichten . . . II, 111
Prolobites 123*
» *delphinus* . 128*, Taf. XIII, Fig. 12
Pronoë Brongniarti 38, 44
» *nuculaeformis* 34, 35, 37, 38, 44
Prosochasma bickense 153*
» *dilatatum* 153*
» *Mülleri* 153*
Protocardia alta 78*, Taf. VII, Fig. 1
» *Hillana* 79*, Taf. VII, Fig. 2
Psammosolen Philippii 196
Pseudoclymenia Sandbergeri . . 131*, Taf. XIV, Fig. 1—3
» *Sandbergeri* var. *dillensis* . . 131*, Taf. XIV, Fig. 4
Pseudomelania gigantea 67*, Taf. V, Fig. 1
Pseudotoma coniformis XCI
Pteroceras Oceani 35, 37
Puella ausavensis 148*
» *lentiformis* 149*, Taf. XVI, Fig. 2
Purbeck . . . . 42, 45, Taf. XVII

Seite

Purpurina subnodosa 37
Pygurus jurensis 35
Pyramidella sp. 154
Pyrula subcostata . 70*, Taf. **V**, Fig. 5

Q.

Quarzit, Gommerner XCIV
» , Pentamerus — 64, **69**

R.

Raphitoma erecta XCI
Receptaculites Neptuni 182*
Reibungsbreccie **16**, **18**
Rhynchonella acuminata 160*
» *compressa* 96*, Taf. **XI**, Fig. 6
» *cordiformis* . . . 160*
» *coronula* 156*, Taf. **XV**, Fig. 12 u. 13
» *cuboides* 155*
» *Cuvieri* 12
» *incisiva* 157*, Taf. **XVI**, Fig. 7 u. 8
» *neapolitana* . . . 163*
» *pinguis* 33
» *pleurodon* 160*
» *plicatilis* 12*
» *pugnus* 158*
» *reniformis* 160*
» *triloba* 162
» sp. 160*
Ringicula aperta XCI
» *striata* 192, 195
Rissoa rimata 192
Rotheisenstein IV
» -lager 21
Rückzugsmoräne XLV
Rumella sp. 150

S.

Saalfeld - Eichenberger Störungszone XXI
Sandr . . . . LVI, 144
Sandstein, Kieslingswalder — . . 46
Saxicava arctica 189. 196
Scaphites Aquisgranensis . . . 29*

Seite

Scaphites Geinitzi 43*
» *gibbus* 29*
» *inflatus* 29*
» *Kieslingswaldensis* 61*, Taf. **III**, Fig. 8
» *Lamberti* 43*
Schalstein III, **10**, **18**, **20**, 101*, 102, 104, Taf. **XII**
Schaumkalk . . . XX, XLIV, XLV
Schichten, Auenberger — . . . XV
» , Clymenien— XI
» , Cuseler — 229
» , Gigas— 38
» , Heersumer — 32, Taf. **XVII**
» , Mikindani— 149
» , Prolecaniten— . . II, 111
Schiefer, Büdesheimer VI
» , Cypridinen— . XVI, 17, 18, 105
» , Tentaculiten— . . . 104
Schilfsandstein 29
Schlick . . . . LI, **LII**
Schloenbachia subtricarinata . . 45*
Schuppen **20**
Schwarzerde XXVII
Schwefelkies VIII
Scutum turgidum XCI
Scytalia annulata 5*
Seekreide LXXX
Seliscothon giganteus 3*
» *marginatus* 4*
» *Roemeri* 4*
Senon 1, 53*
Seriatopora 152
Serpula ampullacea 12*
» *coacervata* 40, 41
» *filiformis* 96*
» *planorbis* 96*
» sp. 97*
Serpulit . . . . . . 39, Taf. **XVII**
Sigaretus Philippi 195
Silur . . . . XCV, **10**, Taf. **I**
Siphonia coronata 6*
Solen Hausmanni 196
Sphaerium sp. 209*
Sphenopteridium dissectum . . XCIV

Seite

Sphenopteridium sp. XCIV
Spirifer aculeatus 73
» *dorsoplanus* 175*
» *elegans* 73
» *indifferens* 71, 76
» *inflatus* 174*
» *insculptus* 176*
» *obtusus* 176*
» *simplex* 174*
» *Thetidis* 73
» *Verneuili* 111*, 176*
» *ziczac* 175*
Spondylus fimbriatus 14*
» sp. XC
Sporadoceras Bronni XIV
» *contiguus* 129*, Taf. **XIII**, Fig. 14
» *Münsteri* 129*, Taf. **XIII**, Fig. 13
» sp. 123*
Stauåsar 92
Steinkohlen 58
Stenomphalus Wiechmanni 192, 193, 194
Störungen, Diluviale — . . . 1, **3**
» szonen . . . . . XXI, LI
Striatopora vermicularis 181*
Stringocephalenkalk . . II, **20**, Taf. **I**
Stringocephalus Burtini . . . II, 185
Stromatopora stellifera 181*
Strophalosia productoides . . . 179*
Strophomena nodulosa 178*
» sp. 178*
Stylophora 152
Süsswasserfauna, Diluviale — . . 208*
» -kalk 54
Syndosmya Bosqueti . . . 189, 196
» *protensa* XCI
Syringopora incrustata 181*

T.

Tapes virginea . . . LXVI, LXVII
Tellina baltica LXVII
» *costulata* 83*
» *obliquaria* 154
» *strigata* 83*
» sp. 154

Seite

Tentaculiten VI
» -schiefer . . . **10**, 104*
Terebra Beyrichi 192, 195
» *cincta* 195
Terebratelbänke . . . . XX. XLII
Terebratula carnea 13*
» *grandis* XC
» *humeralis* 34
» *insignis* 34
» *Newtoniensis* . . . 155*
» *rotundata* 168*, Taf. **XVI**, Fig. 12 u. 13
» *subsella* . 35, 36, 37, 43
Terebratulina asperula XC
» *chrysalis* 13*
» *multistriata* . . . XC
Terrassen LXXVII
Tertiär . . LIX, LXXXII, 158, 183
» , Bernsteinführendes — LXXXII
Thalbildung XXI
» -stufen LXXXIII
Thon, Bänder — LXXXVII
» , Kieslingswalder — . . . 43
» , Thorner — LXXXII
» , Yoldia— LXXXIII
Thorner Thon LXXXII
Thracia elongata 53
» *incerta* 35, 37
» *Phillipsi* 53, 54
Tiaracrinus tetraëdra **77**
Tiariconcha scalariformis . . . 149*
Tiphys Schlotheimi 187, 194
Torflager, Interglaciale 31
Tornatella punctato-sulcata . . . 195
» *simulata* XCI
Tornoceras acutum 122*
» *circumflexum* . . . 122*
» *mithracoides* 110*
» sp. . . . . . . XII, 123*
Tornoceraten VI
Transgression des Oberdevon . . I
Triainoceras costatum 110*
Triasgeschiebe 200, **210**
Trigonia alina 37
» *clavellata* 32
» *glaciana* 75*, Taf. **VI**, Fig. 5

Seite

Trigonia papillata 37
» sp. 34
Trimerocephalus anophthalmus . 113*
Tritonium flandricum . . 188, 194
Trochus sp. 154
Tudicla audacior . 71*, Taf. **V**, Fig. 6
» *Beushauseni* . . . 26*, **27***
» *subcarinata* 71*, Taf. **V**, Fig. 7
Tuffbreccie, Oberdevonische — . 99*, 103*, Taf. **XII**
» -kalk 129
» Porphyr — 228, 235
Turbinaria sp. 152
Turbo Boimstorfensis 24*
» *Bundensis* XCI
» *princeps* 34
Turbonilla subulata 195
Turbonitella inflata 141*
Turon . . 42*, 43*, **44***, 181, Taf. **II**
Turrilites varians 63*
Turritella Geinitzi . . . 188, 192, 195
» *minuta* 38
» *nerinaea* 66*
» *nodosa* 66*
» *sexcincta* 66*, Taf. **IV**, Fig. 9

U.

Ueberquader 53*
Ueberschiebungen 7, **10**, **20**, **22**, Taf. **I**
Unstrutmulde XXI
Urstromthäler 143

V.

Valvata antiqua 130
» *macrostoma* 130
» sp. 209*

Seite

Venericardia tuberculata . . 188, 196
Ventriculites striatus 8*
Venus faba 82*
» *fragilis* . .82*, Taf. **VII**, Fig 8
» *Goldfussi* 81*
» *Matheroni* 81*
» *subfaba* . 82*, Taf. **VII**, Fig. 7
» *sudetica* . 81*, Taf. **VII**, Fig. 6
» n. sp. 83
Verkieselung 68
Vermetus sp. XCI
Verneuili-Kalk 186*
Verruculina aurita 5*
» *marginata* 4*
Verwerfung, diluviale — . . . **126**
Vola quadricostata 90*
» *striato-costata* 18*
Voluta decora 195
» *ficulina* 192, 193
» *Siemsseni* 188
Volutilithes Roemeri 72*

W.

Wallberge 81, **83**, **84**
Wealden . . . . . 46, 51, Taf. **XVII**
Wellenkalk . . . . XIX, XXXIX
Willbicher Graben XXI
Wocklumer Kalk . . . . XVII, 227

X.

Xenophora petrophora XCI
» *scrutaria* . . . 188, 195

Y.

Yoldia arctica LXVIII
Yoldiathon LXXXIII

Orts-Register.

*(Die Messtischblätter sind gesperrt gedruckt. — Die Zahlen der Seiten, welche Abbildungen, Profile etc. enthalten, und die Tafelnummern sind **fett** gedruckt.)*

Seite

A.

Ainghausen II
Albringen . . . . . . II, XVIII
Altenbeken XXXIX
Altenbüren II
Angerburg 158
Arkona 209
Asbecker Thal . . . . . . IV, VII
Asslar 19

B.

Ballersbach 9
Balow LV
Balve I
Balve. . . . . III, V
Barenburg 42
Barkenbrügge 102
Bartloff, Gross— . . . XXI, XXII
Battin 207
Bauchberg 103
Bechlingen 12, **14**
Beckum . . . . V, XIII
Belecke II
Benkamp XVIII
Berlin 167, 173
Beuel . . . . II, V, VII, IX, XII
Beuerbach **8**
Biewende **1**
Bilveringsen VIII
Bleckede 187

Seite

Boberg XVIII
Bollerwien XL
Bootzer Berg LVI
Briesen 136
Brilon XIX
Burg (Westfalen) . . . . II, XVIII
Buschkau LXIV
Büttstedt XXI

C.

Camin 106
Charlottenburg 168
Czersk 138
Czerwinsk 138

D.

Dallmin LXI
Danningkow XCIV
Dargardt . . . . LVII, LIX
Dasberg . . . . IV, XV
Dassel LXXXVIII
Düster, Kl. . . . . . 26, Taf. **XVII**
Deinstrop XVIII
Dillgebiet **7**
Döberitz 99
Domachau LXVI
Dramburg 95
Driburg XXXIX
Driburg XLIII

Seite

E.

Ebberg II
Ebersdorf 214, **219**, **220**, 229, **231**, 234
Effenberg II
Eggegebirge XXXIX
Ehringshausen . . 11. **18**, **20**, Taf. **I**
Eichsfeld XIX
Eisborn . . . . IV, VII
Eiserne Hand 21, **22**
Elgershäuser Hof **69**
Elsenau . . . . Taf. **XX**
Enkeberg II
Estinghausen II

F.

Falkenberg, Glätzisch — . . . 234
Falkenburg 96
Flatow 104
Friedland, Märkisch — 97
» , Preussisch — . . . 105

G.

Galgenberg LXI
Garlin . . . . . . LVI, LVII, LX
Glätzisch-Falkenberg. 234
Gollub 135
Gommern XCIV
Grabow LV
Graudenz 135, 136
Görlitz, Oberförsterei (Ostpr.) XXIV
Gross-Bartloff . . . . XXI, XXII
Gr.-Paglau LXIII
Gr.-Steinort LXXIX
Gülzow 82
Günterod 75

H.

Habelschwerdt . . . . 42*, Taf. **II**
Hachen II
Hahnberg VI
Hammerstein 109
Hausdorf 234
Hemer. . . . II, VIII, XVI, XIX
Hilgenberg LIX
Hildebrandshausen XXI
Himminghausen . . . . XL, XLIII

Seite

Hirzenberg 107*, **108***
Hochdorf **126**
Hochratzenberg . . . 97, Taf. **XXI**
Hohenlimburg XVI
Hohensolms . . . . . . 11, Taf. **I**
Hohenwalde LXXXV
Holtheim . . . . **XLVIII**
Hönnethal . . . . II, VII, IX, XV
Hörre **10**
Hövel . . . . II, X
Husenberg V

I.

Iburg XLII
Iserlohn II
Iserlohn . . . . XVI, XIX

J.

Jakunowken LXXIII
Jastrow 101
» -er Berge . . . 100, Taf. **XIX**
Johanniskrug LXXXII
Jüchsen 212*, **213***

K.

Karlsschanze XLVI
Karstädt LV
Kasberg XVIII
Kassubei LXIII
Katzhohl XL
Kernsdörfer Höhen 143
Kieslingswalde . 39*, **44***, **55***, Taf. **II**
Kladau-Thal LXIV
Kladowthal LXXXVII
Kleinenberg . . . XLVII, **XLVIII**
Kleinenberg L
Kl. Schliewitz 133
Kleiner Deister . . . 26, Taf. **XVII**
Klusweide XLVII
Költschen LXXXV
Königsberg (Hessen) 11
Krojanten 113
Kulm 134
Kulmsee 134
Kuschert XI
Küstrin . . . . LI, **LII**

Seite
Küddow 101
Küllstedt XXI
Kutten LXXI

L.

Langenaubach . . . . 99*, Taf. **XII**
Langenholthausen . . V, VI, X, XVI, XVIII
Lauenburg 202
Lebus . . . . LI, **LII**
Lengenfeld XIX
Lennethal VIII
Letmathe . . . XVI, VIII, XIX
Lichtenau XXXIX
Lilienberg XLI
Lindenbusch 132
Löcknitzthal LV
Lötzen 158
Ludwigsthal . . . . . . Taf. **XX**
Lüneburg 1
Lutterthal XXI

M.

Märkisch Friedland 97
Marienwerder LXXXI
Markscheide LVI
Marschallshagen . . . . . **XLVIII**
Martenberg II
Massin LXXXV
Mauersee LXXX
Meggen VIII
Meisterswalde LXIV
Menden XVIII
Mewe 139
Meyngraben LX
Mühlberg bei Bechlingen . 12, **14**, **16**

N.

Naugard 81, **83**
Nesselberg . . . . . 26, Taf. **XVII**
Netheberg XLVII
Neudorf 234
Neuenheerse. . XLIII, XLVI, XLVII, 58, **62**
Neurode 230
Nuttlar IX

O.

Seite
Oberscheld 9
Oberscheld 7, 21, **22**
Ober-Rödinghausen XVI
Oder LIV
Oese XVIII
Okonin LXXXI
Osterwald . . . . . 26, Taf **XVII**
Oxhöft LXXXII

P.

Padberg II
Paderborner Berge L
Paglau, Gr. LXIII
Pankow bei Berlin 175
Peckelsheim. XLVII
Peterburg III
Pillacker Berge . . LXXV, **LXXVI**
Pilow 99
Pinnow LX
Plötzkyer Berge XCIV
Plomnitz **44**, **55**
Prangenau LXIII
Praust LXIII
Preuss. Friedland 105
Pribbernow 82

R.

Radaune LXIII
Rambow LV
Rastenburg . . . . XXII, **XXIII**
Rastenburg XXX
Ratzebuhr 102
Reckenzien LVII
Rheden 136
Richenwalde . . . . . . Taf. **XX**
Riesenburg 142
Rödinghausen, Ober — XVI
Roggerberg LVIII
Roland bei Bechum . . . II, XVIII
Rosengarten. LXXIX
Röthloh V
Rothwaltersdorf 229, 234
Rügenwalde 183
Ruhner Berge LV

Seite

S.

Sachsendorf LI
Sandebeck XXXIX
Sandebeck XLIII
Sargleben LVIII
Sartowitz LXXXI
Sauerland I
Scharfenberg XIX
Schieberg XVIII
Schliewitz, Kl. 133
Schlochau 111
Schmardau 192
Schneckenberg LVI
Schneidemühl 137
Schönlanke 137
Schönsee 135
Schwaney L
Schwanzberg 19
Schwarzwasserthal . . . LXXXIII
Schweinsberg XLII
Schweogskopf 75
Schwetz LXXXI
Schwetz 143
Seelow . . . . LI, LII
Seetz LVII
Silberberg 230, 234
Sonnenburg LI
Stargard 204
Steinheim XXXIX
Steinort, Gr. — LXXIX
Stillenberg XIX
Streesow . . . . . LVI, LVIII, LX
Stremotzin LXXXIV
Suchau 130

Seite

T.

Tarnitzthal LX
Teutoburger Wald . . XXXIX, 58
Totenberg LXVI
Tuchel 93, 107
Trave 208*

V.

Vardeilsen LXXXVIII
Virchow 97
Vogelkippe 234
Volpersdorf 229

W.

Wachstedt XXI
Waldgrund 234
Warnow, Wendisch — . . LIX, LX
Warstein. . . . . II, XIX
Warthe LIV
Webbel bei Adorf II
Weichselthal 145
Werragebiet 212*
Westpreussen LXXXI, 93, Taf. XVIII
Westpriegnitz LV
Wettmarsen . . . . II, XIV
Willbich XXI
Willebadessen XXXIX
Willebadessen XLVI
Wocklum III

Z.

Zabinken LXXIII
Zempelburg 106
Zickerke 84
Zielonka . . . . Taf. XX



Druckfehler und Berichtigungen.

Jahrbuch 1899.

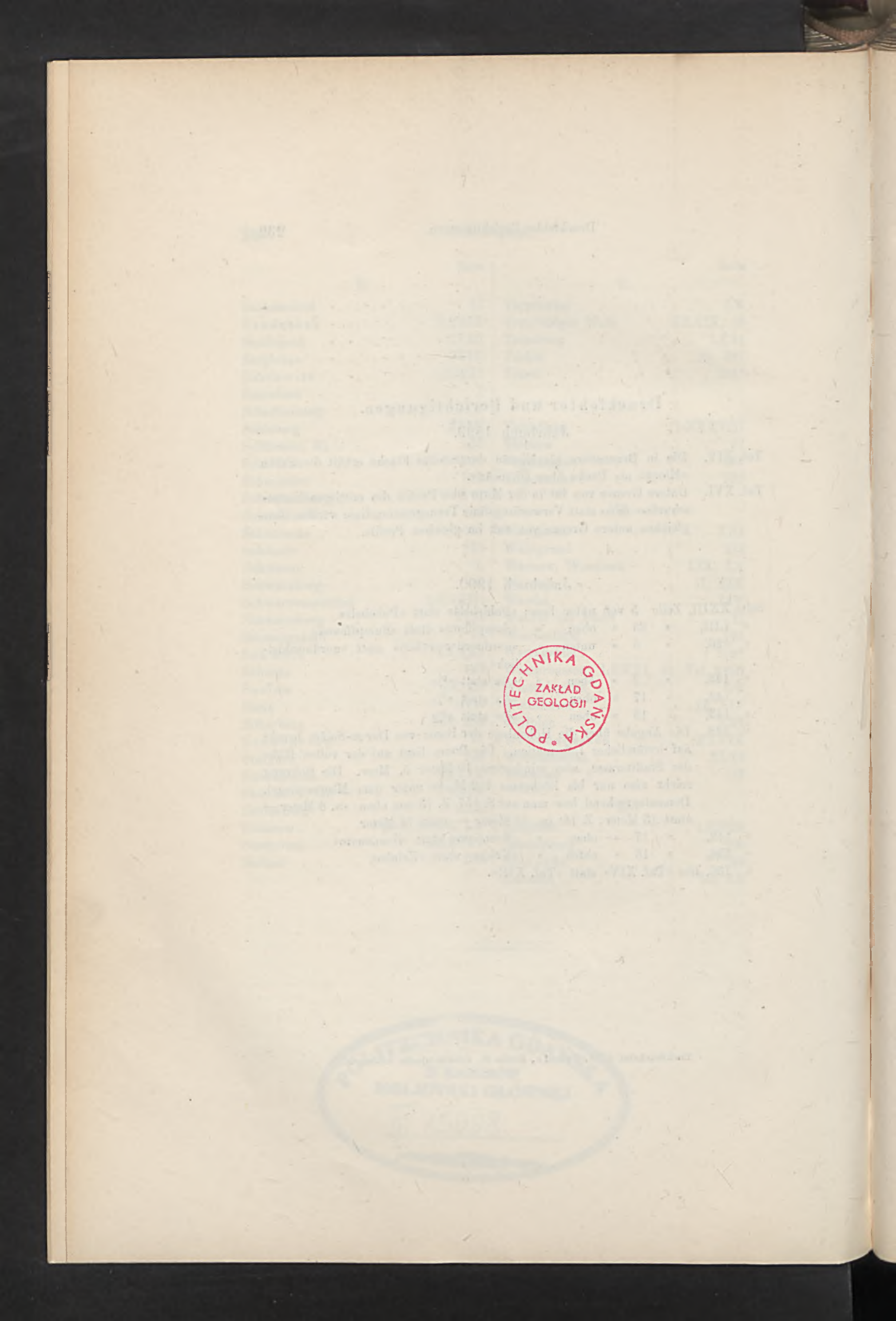
Taf. XIV. Die in Braunsberg als Miocän dargestellte Fläche erhält die Farbe »Miocän als Decke über Oligocän«.

Taf. XVI. Untere Grenze von **tut** in der Mitte »des Profils des mittleren Hauptschurfes« muss statt Verwerfungslinie Transgressionslinie werden, desgleichen untere Grenze von **cuk** im gleichen Profile.

Jahrbuch 1900.

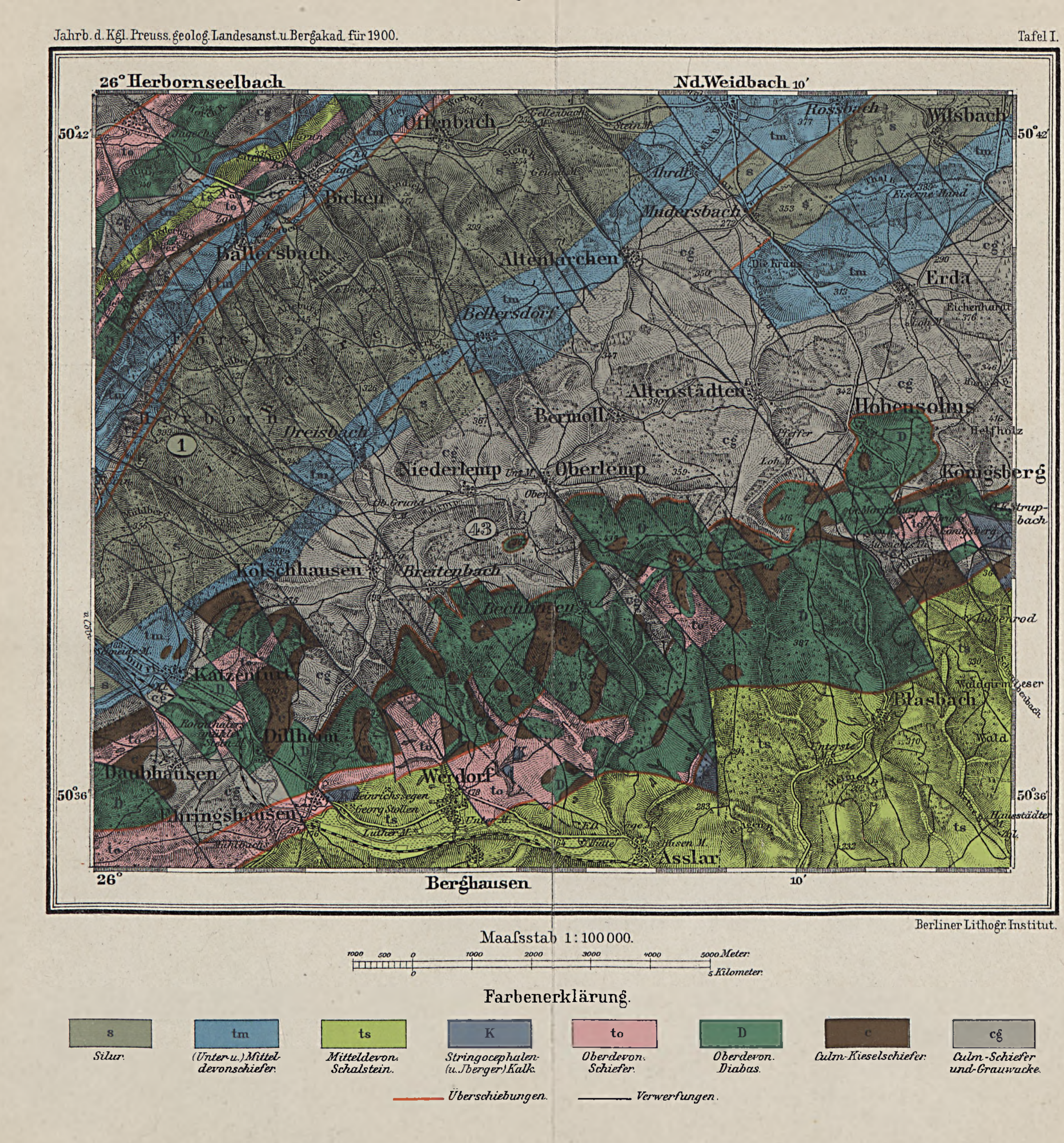
Seite XXIII, Zeile 5 von unten liess: »Pohiebels« statt »Pohebels«
» LIII, » 25 » oben » »Sumpfflora« statt »Sumpffauna«
» 126, » 6 » unten » »nordnordwestlich« statt »nordnordöstlich«
» 143, » 9 » oben » »[4])« statt »[2])«
» 143, » 17 » oben » »[2])« statt »[3])«
» 143, » 18 » oben » »[3])« statt »[4])«
» 148. Die Angabe über die Höhenlage der Boma von Dar-es-Salâm beruht auf irrtümlicher Information. Die Boma liegt auf der vollen Höhe der Stadtterasse, also mindestens 10 Meter ü. Meer. Die Bohrung reicht also nur bis höchstens 152 Meter unter dem Meeresspiegel. Dementsprechend lese man auf S. 157, Z. 13 von oben: ca. 8 Meter — statt 13 Meter; Z. 14: ca. 13 Meter — statt 18 Meter.
» 149, » 17 » oben » »Schlönig« statt »Schlörnig«
» 156, » 16 » unten » »Krieks« statt »Krinks«
» 136, lies »Taf. XIV« statt »Taf. XIII«.

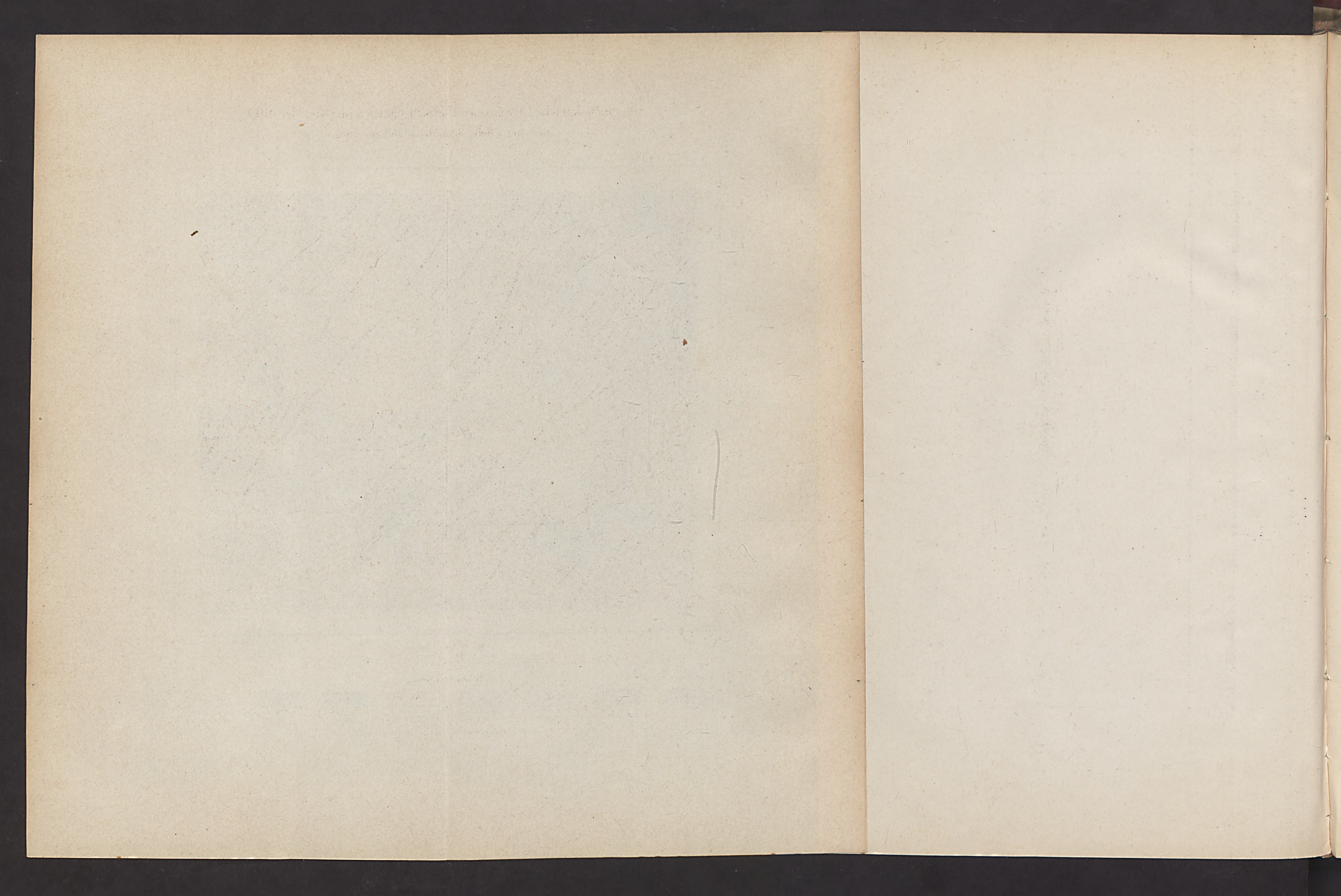
Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Strasse 26.



Übersichtskärtchen der grossen Überschiebungen im Osten der Dill,

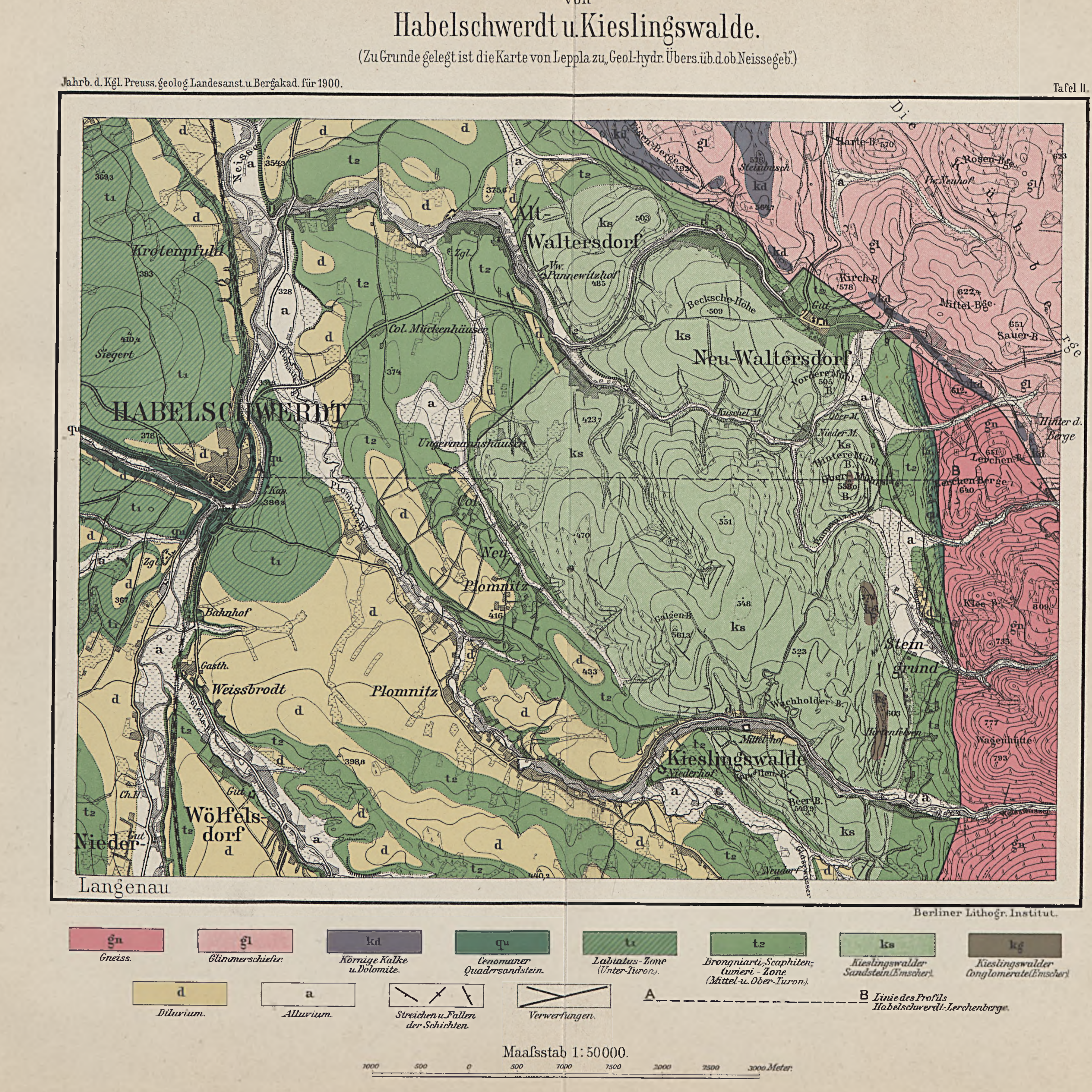
zwischen Ehringshausen und Hohensolms.

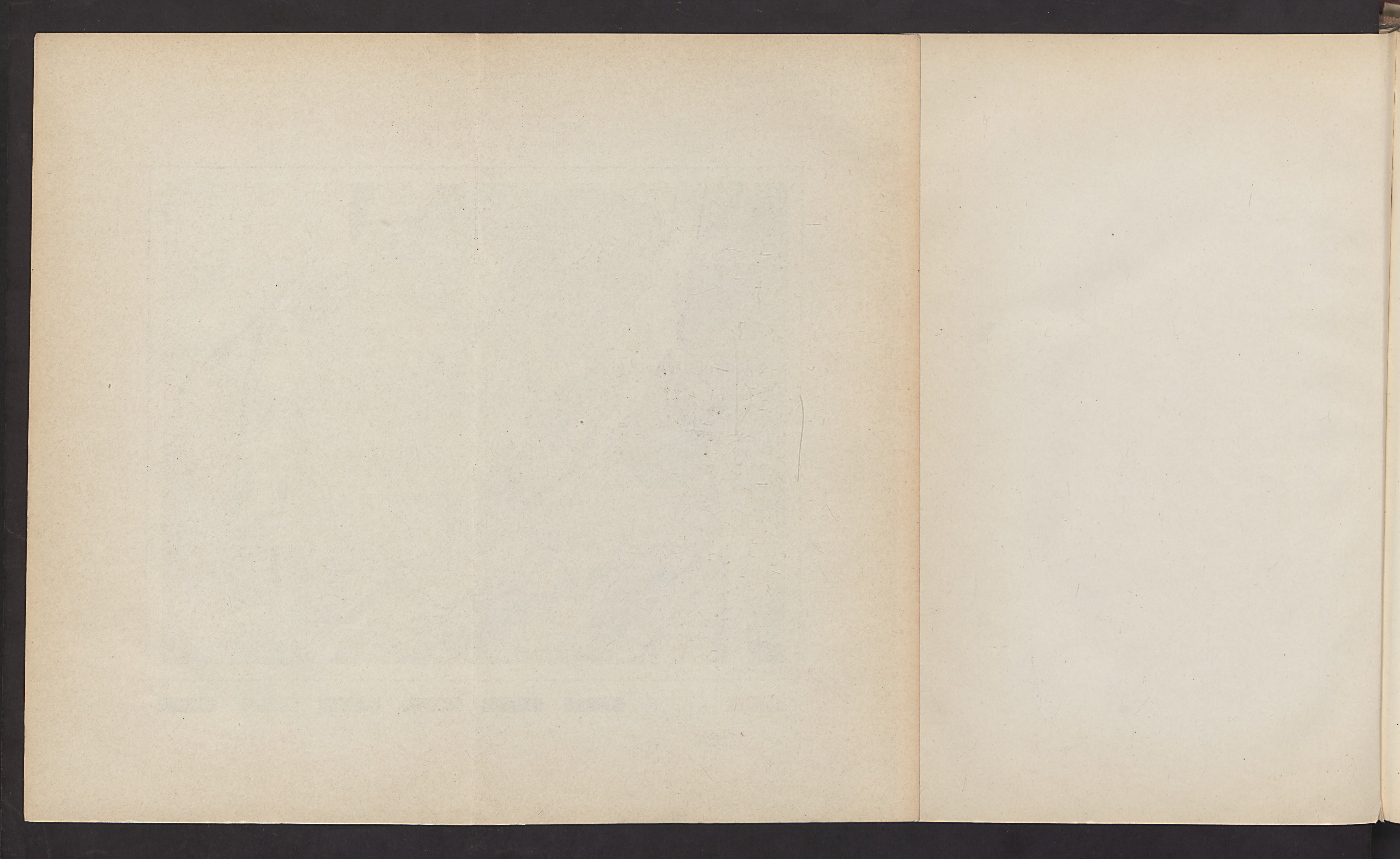




Geologische Übersichtskarte
über die Umgebung
von
Habelschwerdt u. Kieslingswalde.

(Zu Grunde gelegt ist die Karte von Leppla zu „Geol.-hydr. Übers. üb. d. ob. Neissegeb.")





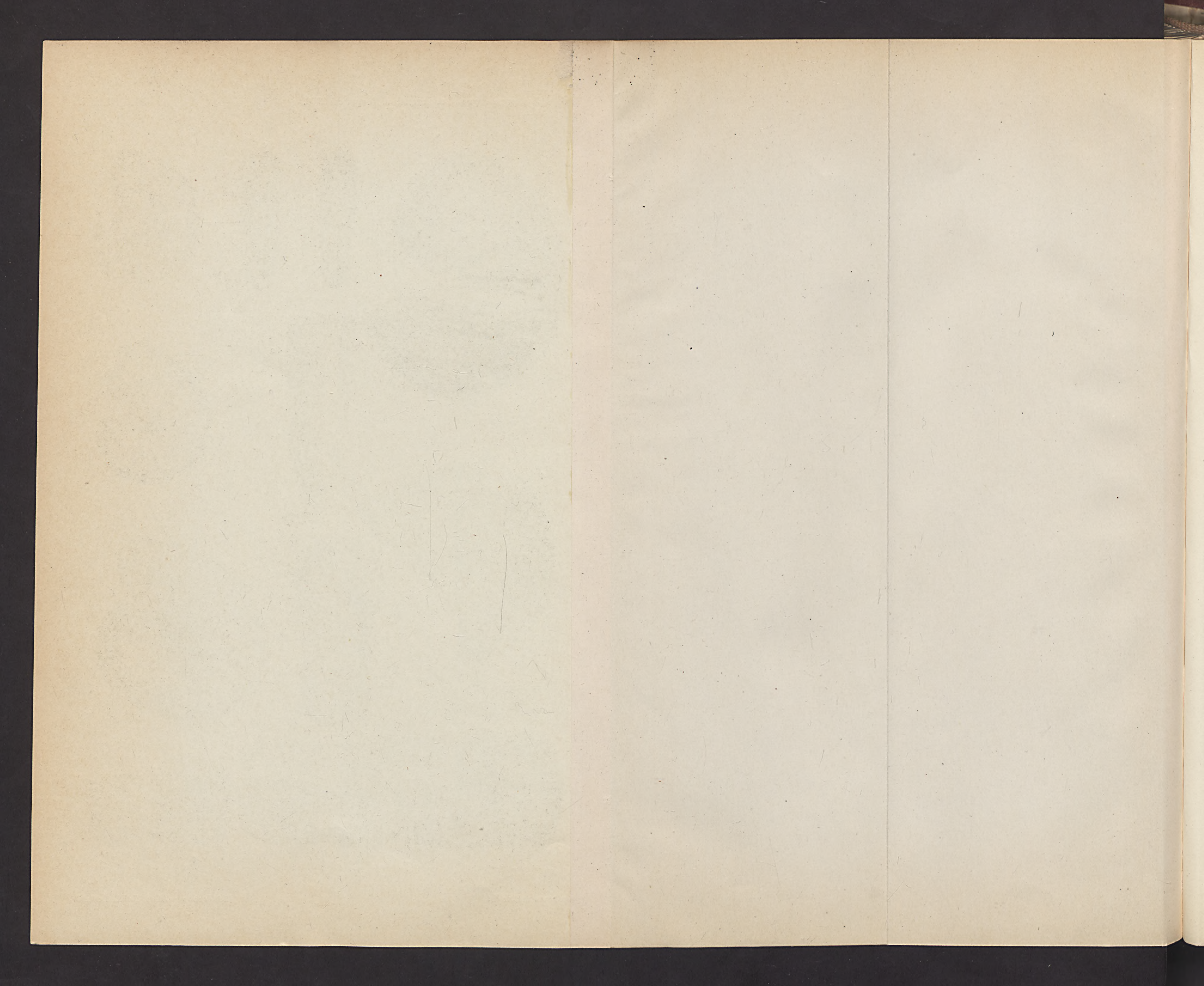
Tafel III.

Fig. 1. *Otodus appendiculatus* Ag. Original im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . . . . S. 56
Fig. 2. *Oxyrrhina angustidens* Reuss. Original im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . . . . S. 56
Fig. 3. *Calianassa elongata* Fritsch. Original im Besitze der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt in Berlin . . S. 57
Fig. 4, 4a. *Placenticeras Orbignyanum* Gein. sp. Original im Besitze des Dresdener min.-geol. Museums . . . . S. 58
Fig. 5, 5a. *Peroniceras subtricarinatum* d'Orb. sp. Original im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . S. 60
Fig. 6, 6a. *Pachydiscus* cf. *Carezi* Gross. Original im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . . . . S. 60
Fig. 7, 7a. *Ammonites (Desmoceras ?) Langenhani* nov. sp. Original Eigenthum der Section Mittelwalde des Glatzer Gebirgs-Vereins . . . . S. 61
Fig. 8. *Scaphites Kieslingswaldensis* Langenhan u. Grundey. Original im Besitze des Herrn Langenhan in Liegnitz . . . . S. 61



Löschmann u. Pütz del.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.



Tafel V.

Fig. 1. *Pseudomelania gigantea* Stol. sp. Ganzes Exemplar. Original im Besitze des min.-geol. Museums zu Dreden. — Fig. 1 a. Ansicht des untersten Umganges desselben Exemplars . . . . S. 67

Fig. 2. *Aporrhais (Helicaulax) granulata* Sow. sp. Original im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . S. 68

Fig. 3. *Aporrhais hirundo* nov. sp. . . . . S. 68

Fig. 4. *Hemifusus coronatus* A. Roem. sp. . . . . . . S. 70

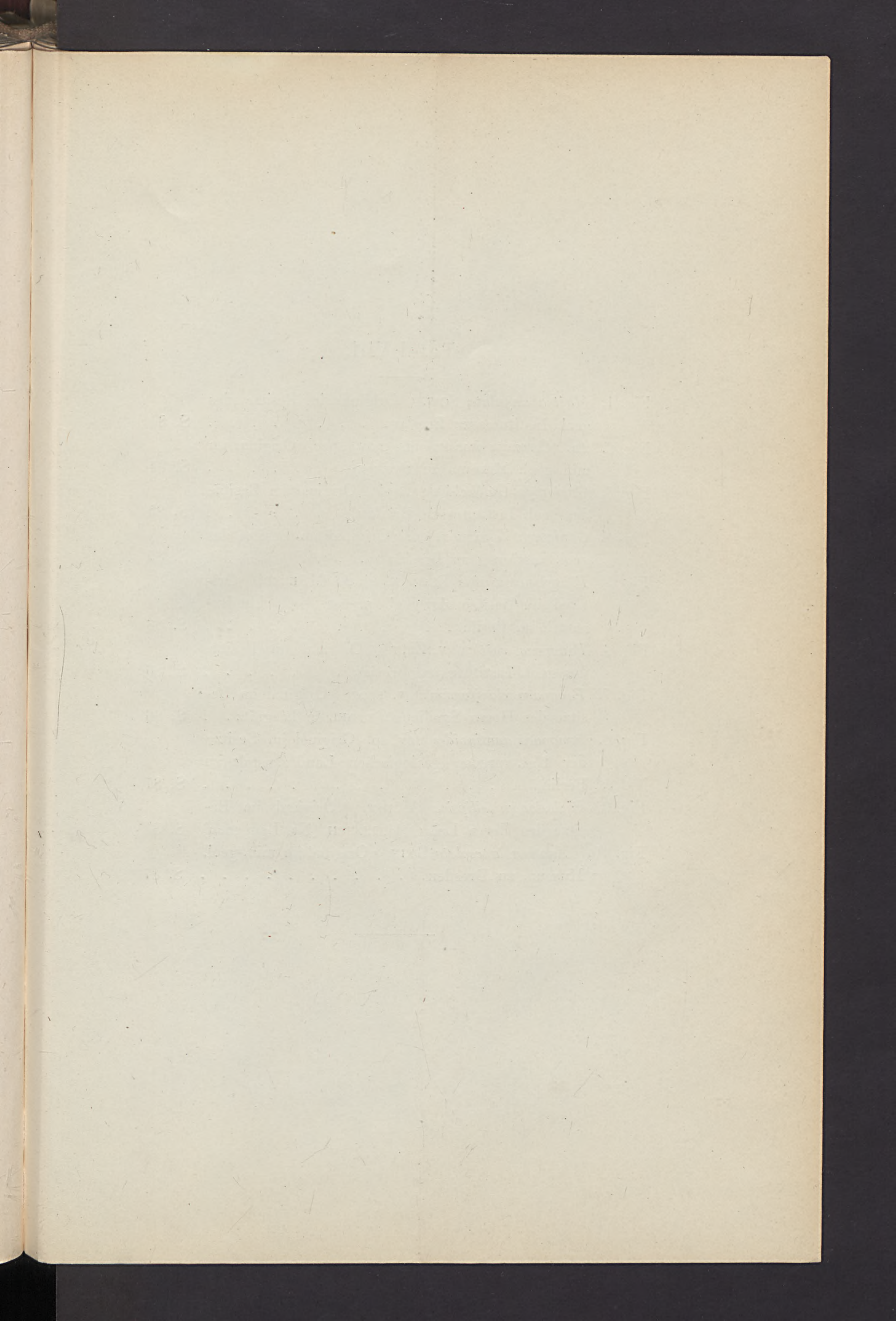
Fig. 5. *Pyrula subcostata* d'Orb. sp. Vergrösserung 3 : 1 S. 70

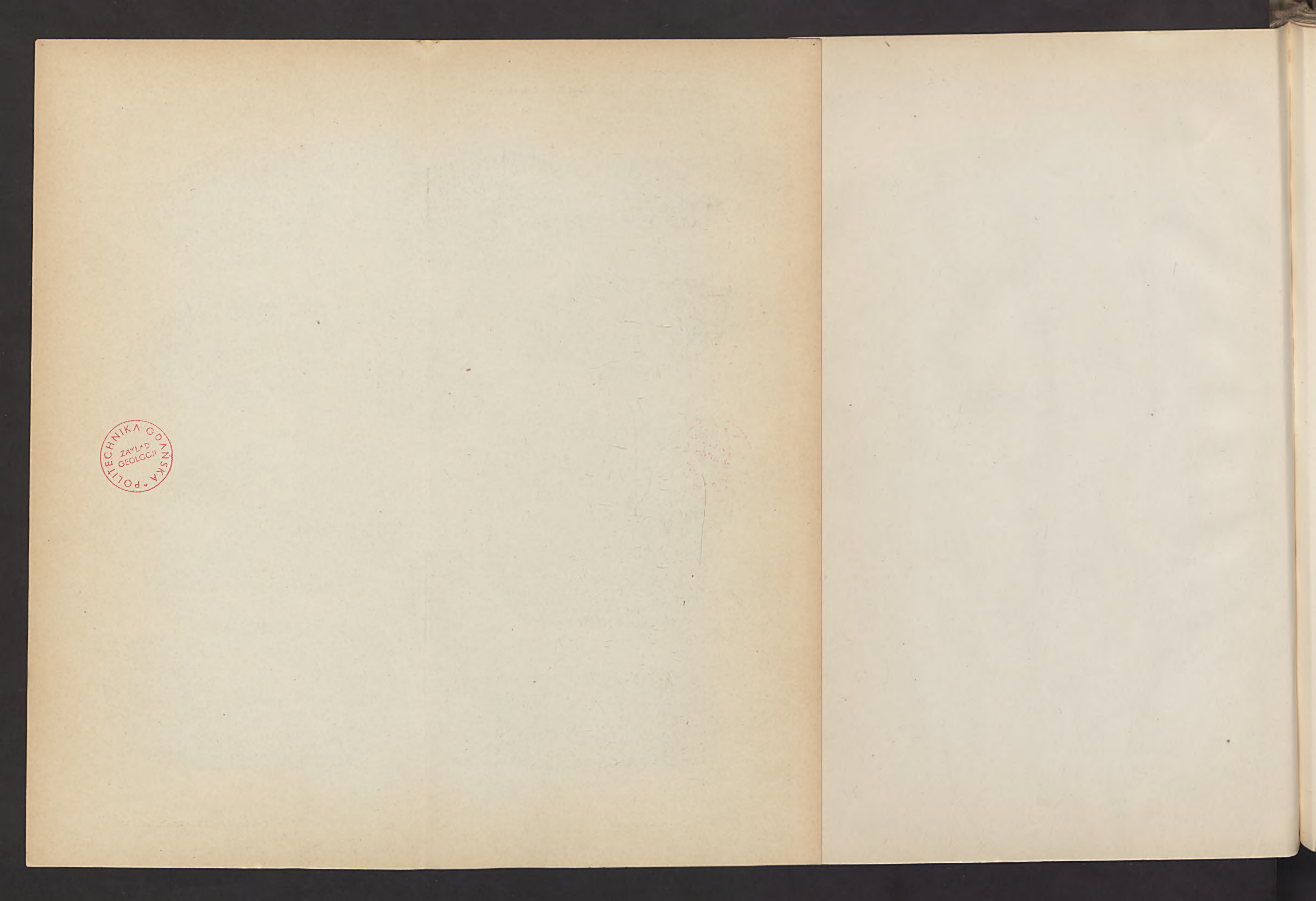
Fig. 6. *Tudicla* cf. *audacior* Gein. sp. . . . . S. 71

Fig. 7. *Tudicla subcarinata* nov. sp. Vergrösserung 3 : 1 . S. 71

Fig. 8. *Cinulia Humboldti* Joh. Müller sp. . . . . . S. 72

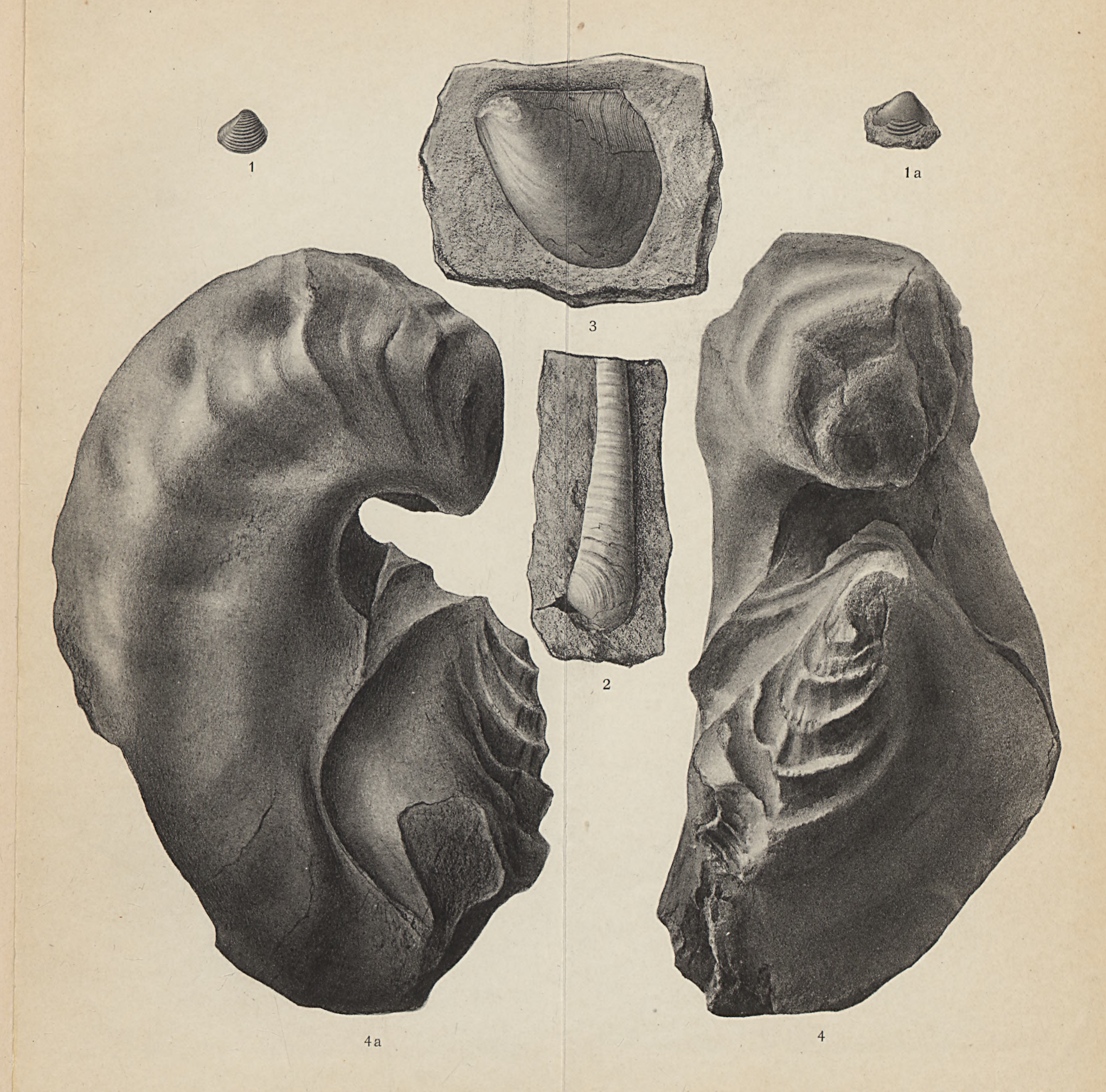
Fig. 9, 9 a. *Actaeonella Beyrichii* Dresch. Die Originale zu den Fig. 3—9 befinden sich im Besitze des min.-geol. Museums zu Dresden . . . . . . S. 73




POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGII

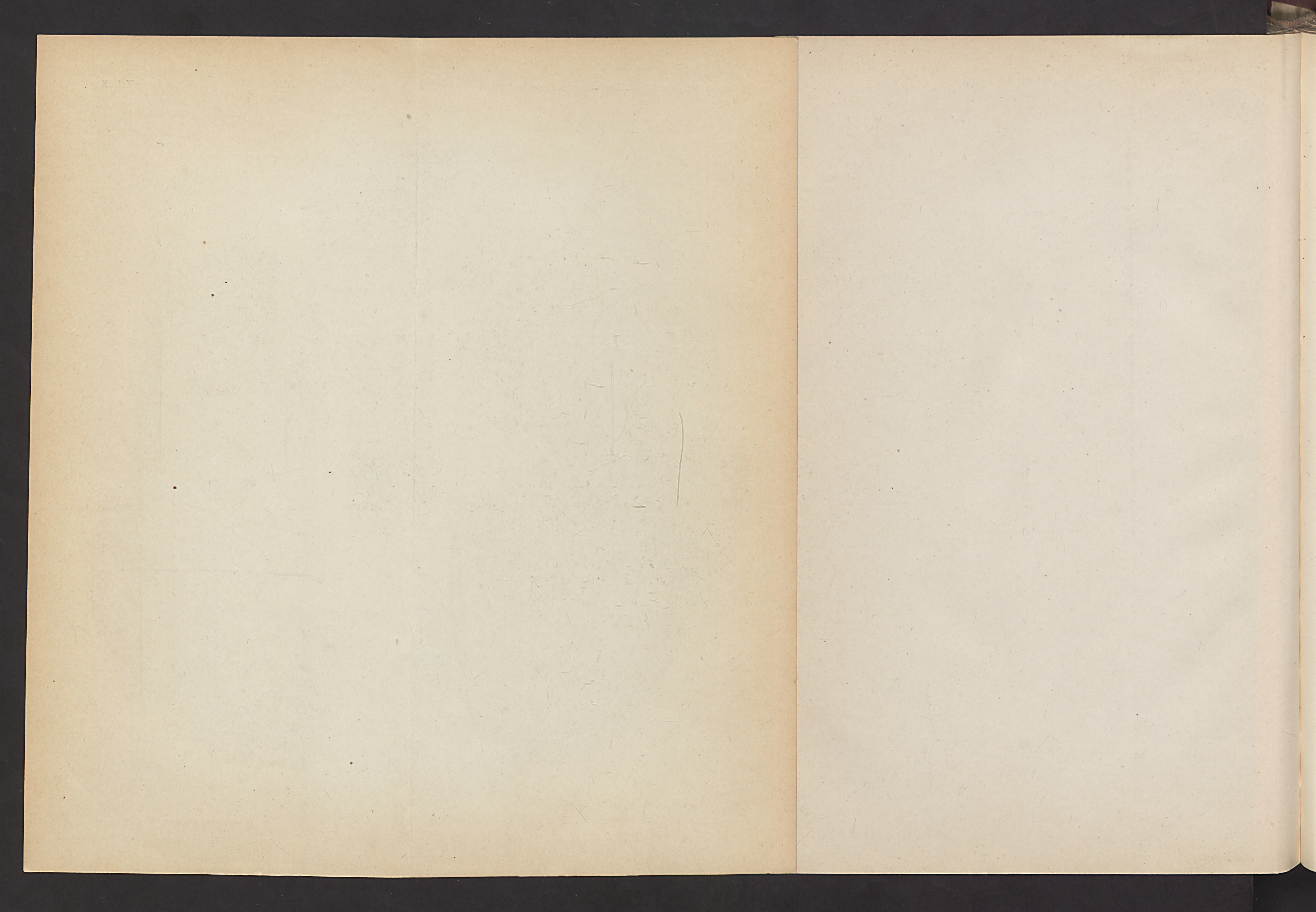
Tafel IX.

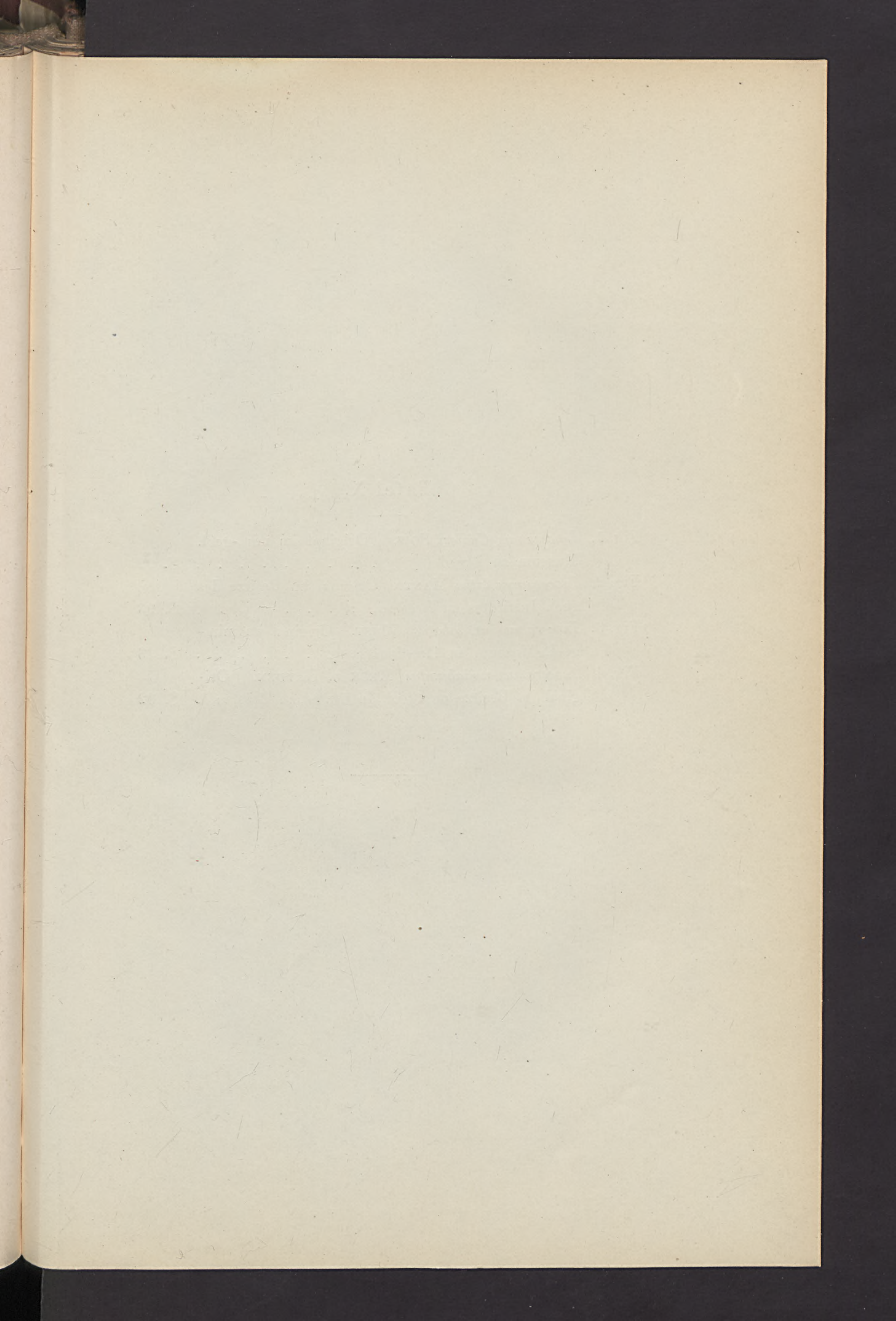
Fig. 1, 1a. *Corbulamella striatula* GOLDF. sp. Original im Besitze des min.-geol. Museums zu Dresden . S. 88
Fig. 2. *Clavagella elegans* MÜLL. . . . . S. 89
Fig. 3. *Avicula Kieslingswaldensis* nov. spec. . . . . . S. 89
Fig. 4, 4a. *Inoceramus involutus* SOW. Die Originale zu Fig. 2—4 sind im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . . . . S. 91



W. Pütz del.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.





Tafel X.

Fig. 1. *Inoceramus Cuvieri* Sow. Original im min.-geol. Museum zu Dresden . . . . S. 92

Fig. 2. *Inoceramus latus* Mant. Original im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . . . . S. 93

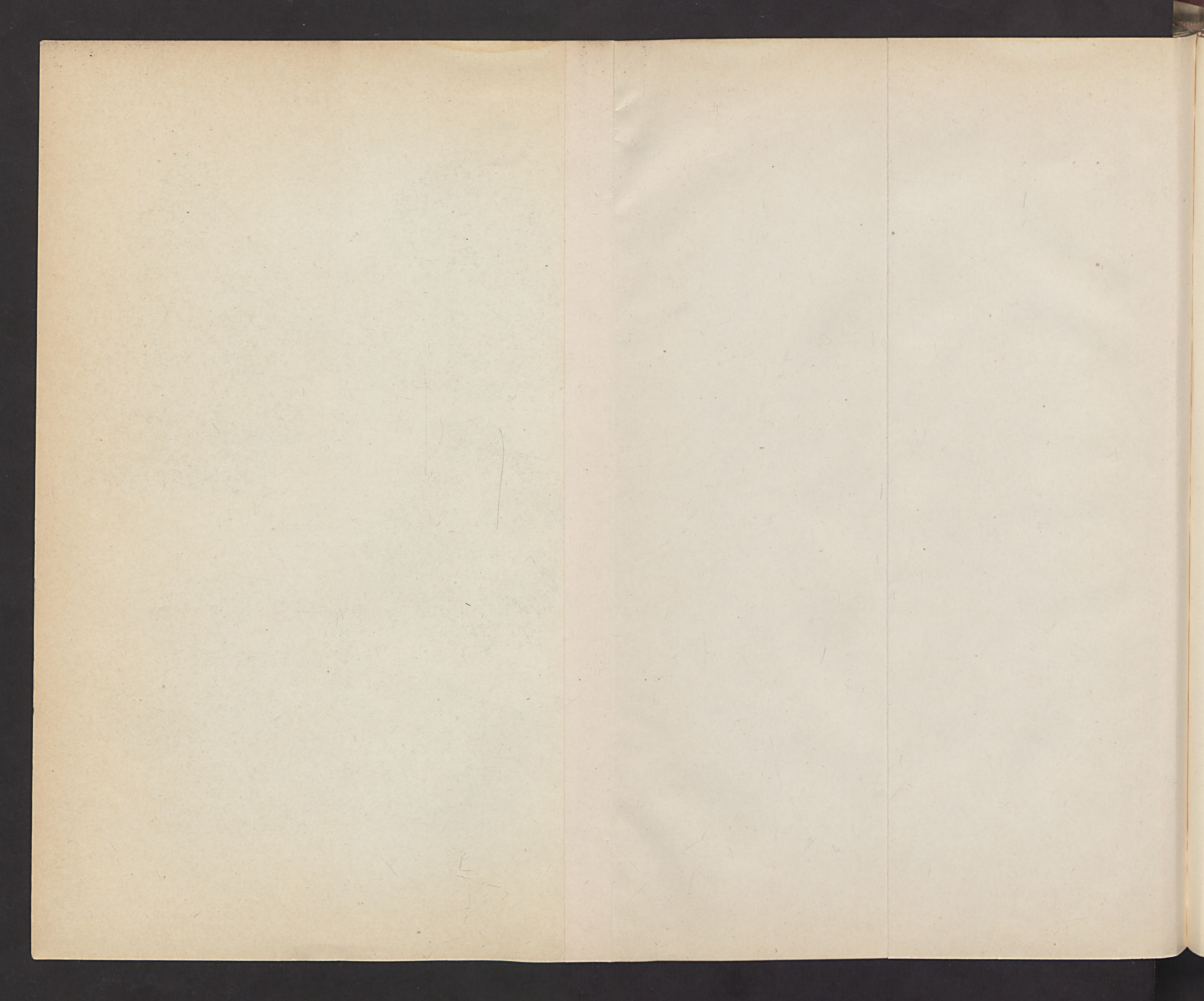
Fig. 3. *Inoceramus* cf. *lobatus* Münst. Original im min.-geol. Museum zu Dresden . . . . S. 93

Fig. 4. *Inoceramus undabundus* Meek u. Hayden. Original im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . S. 92



W. Pütz del.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.



Tafel XI.

Fig. 1. *Pinna compressa* GOLDF. Original im Besitze des geologischen Institutes zu Breslau . . . . . . S. 94

Fig. 2. *Anomia semiglobosa* GEIN. Original im min.-geol. Museum zu Dresden . . . . S. 94

Fig. 3. *Anomia undulata* GEIN. sp. Original im min.-geol. Museum zu Dresden . . . . S. 94

Fig. 4. *Ostrea Limae* GEIN. Original im min.-geol. Museum zu Dresden . . . . S. 95

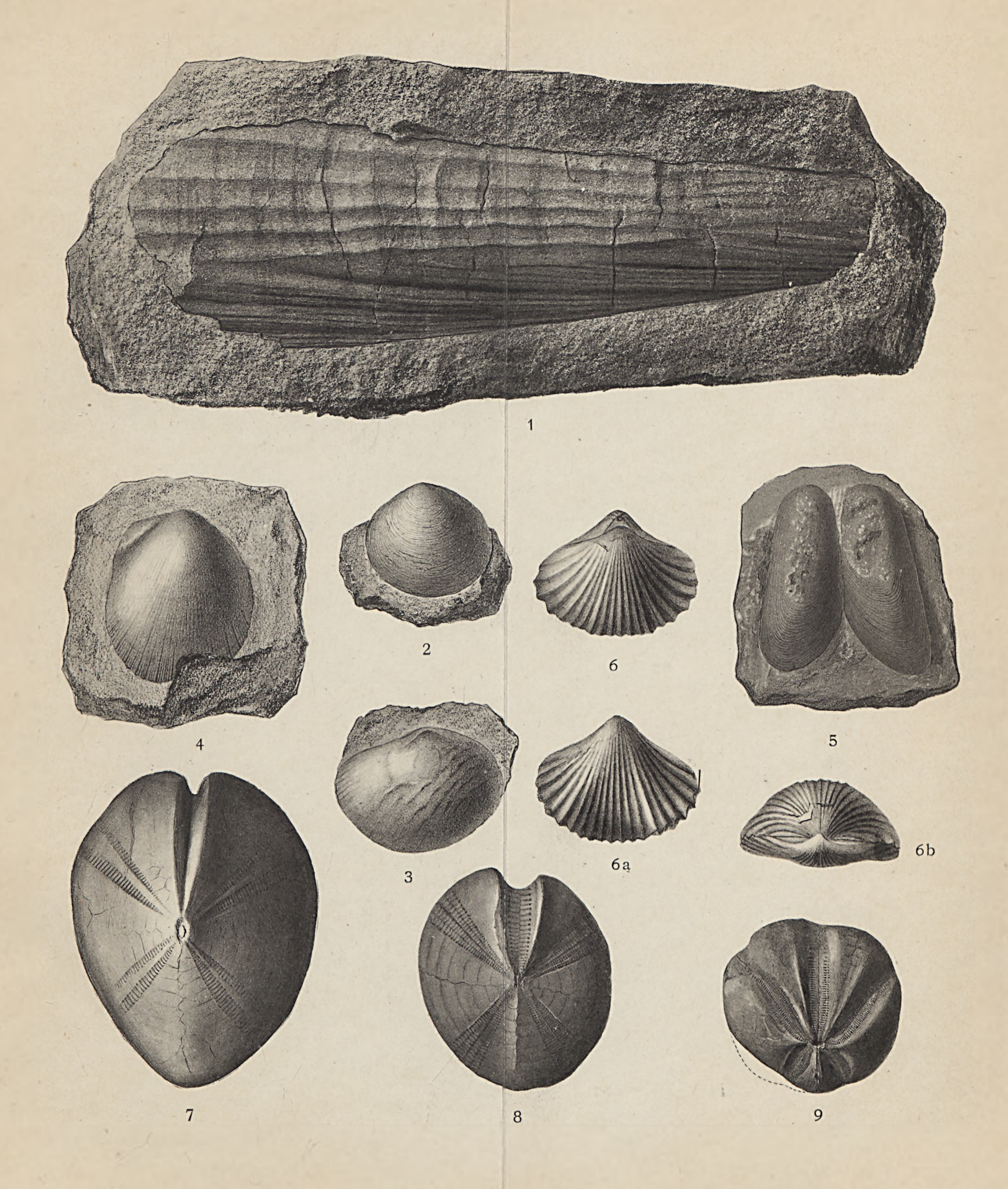
Fig. 5. *Modiola flagellifera* FORB. Original im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . . . . S. 89

Fig. 6, 6a, 6b. *Rhynchonella compressa* LAM. sp. Original im min.-geol. Museum zu Dresden . . . . . . S. 96

Fig. 7. *Cardiaster jugatus* SCHLÜT. Original im Besitze des geol. Institutes zu Breslau . . . . S. 97

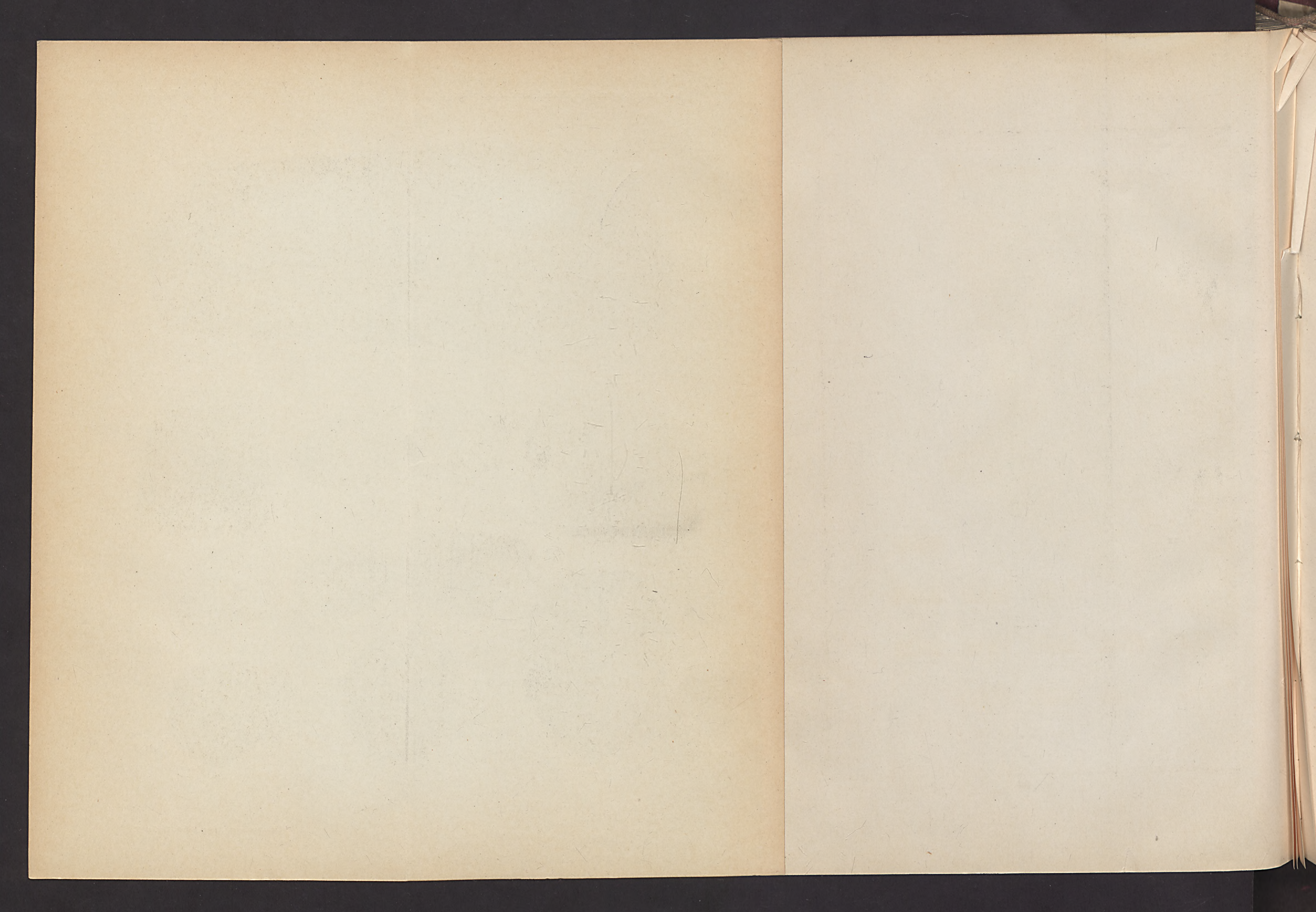
Fig. 8. *Cardiaster Cotteauanus* D'ORB. Original im Besitze des Herrn Lehrer GALLISCH (Nr. Langenau) S. 97

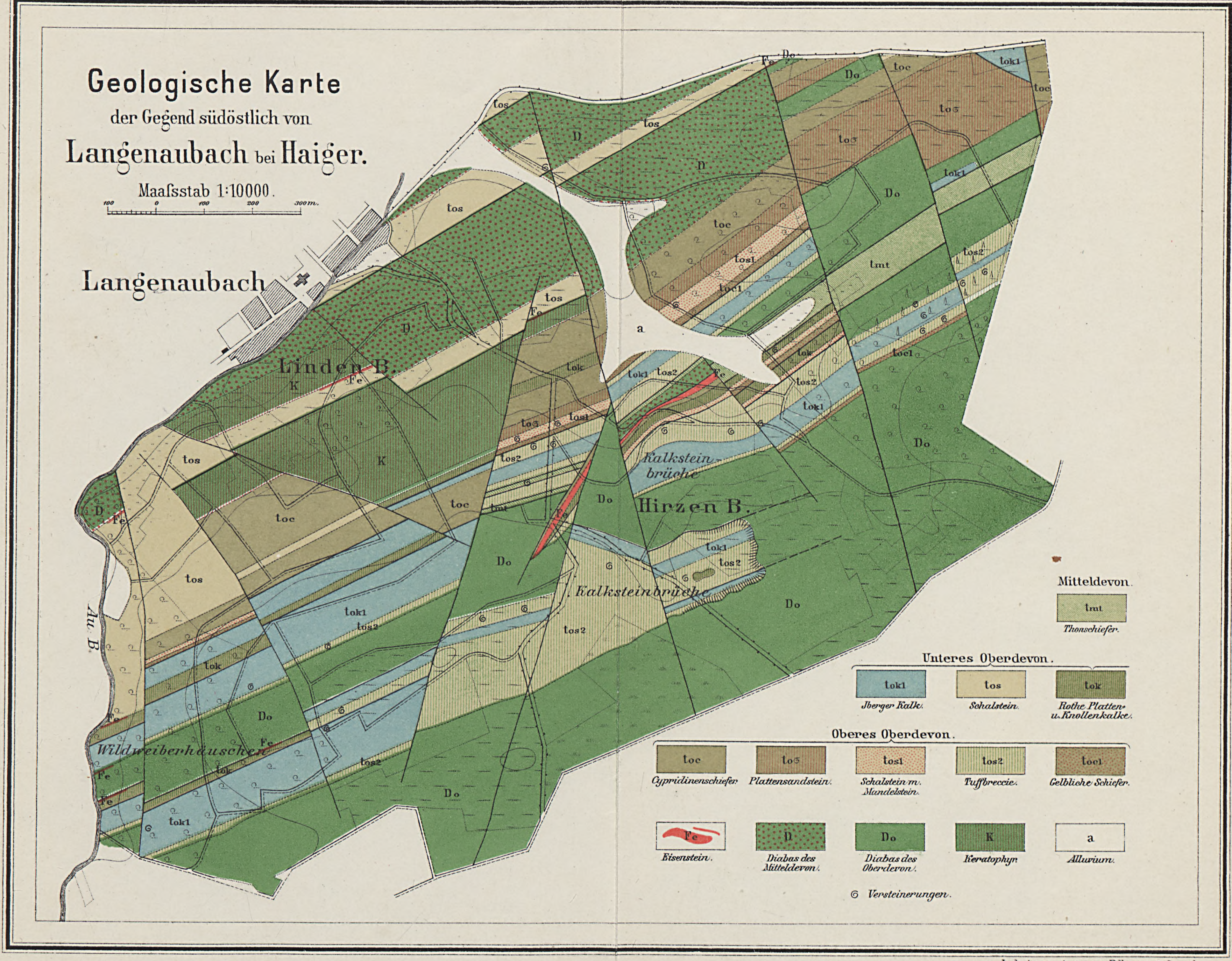
Fig. 9. *Hemiaster* cf. *lacunosus* GOLDF. Original im min.-geol. Museum zu Dresden . . . . S. 98



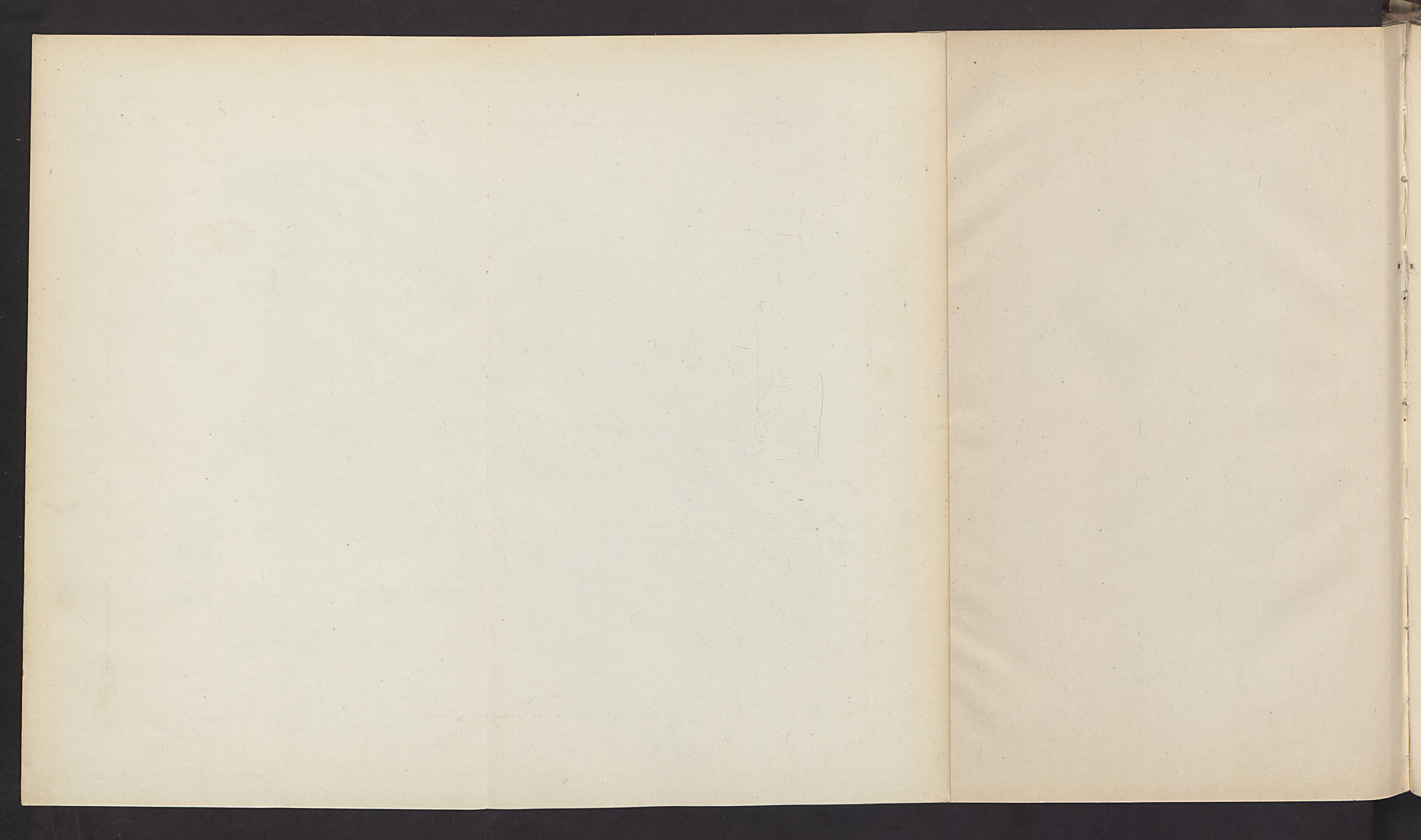
W. Pütz del.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.





Lith. Anst. v. Armann & Pillmeier in Cassel.



Tafel XIII[1]).

Fig. 1, 1a—c. *Phacops (Trimerocephalus) miserrimus* n. sp. 1. Vergrössert. 1c. Auge, stark vergrössert. Clymenienkalk . . . . S. 118

Fig. 2, 2a—c. *Phacops cryptophthalmus* Emmr. 2, 2a. Vergrössert. 2c. Auge, stark vergrössert. Clymenienkalk . . . . S. 112

Fig. 3, 3a und b. *Phacops brevissimus* n. sp. 3, 3a. Vergrössert. Clymenienkalk . . . . S. 115

Fig. 4, 4a und b. *Phacops caecus* Gürich. 4, 4a. Vergrössert. Clymenienkalk . . . . S. 114

Fig. 5, 5a und b. *Phacops* sp. (cf. *mastophthalmus* Richt.). 5, 5a. Vergrössert. Clymenienkalk. Geologische Landesanstalt, Berlin . . . . S. 116

Fig. 6, 6a. *Phacops sulcatus* n. sp. Clymenienkalk . . S. 115

Fig. 7, 7a und b. *Phacops (Trimerocephalus?) Lotzi* n. sp. 7, 7a. Vergrössert. 7b. Auge, stark vergrössert. Clymenienkalk . . . . S. 117

Fig. 8, 8a. *Proetus? carintiacus* n. sp. 8. Vergrössert. Clymenienkalk . . . . S. 119

Fig. 9, 9a und b. *Proetus dillensis* n. sp. 9, 9a. Vergrössert. Clymenienkalk . . . . S. 119

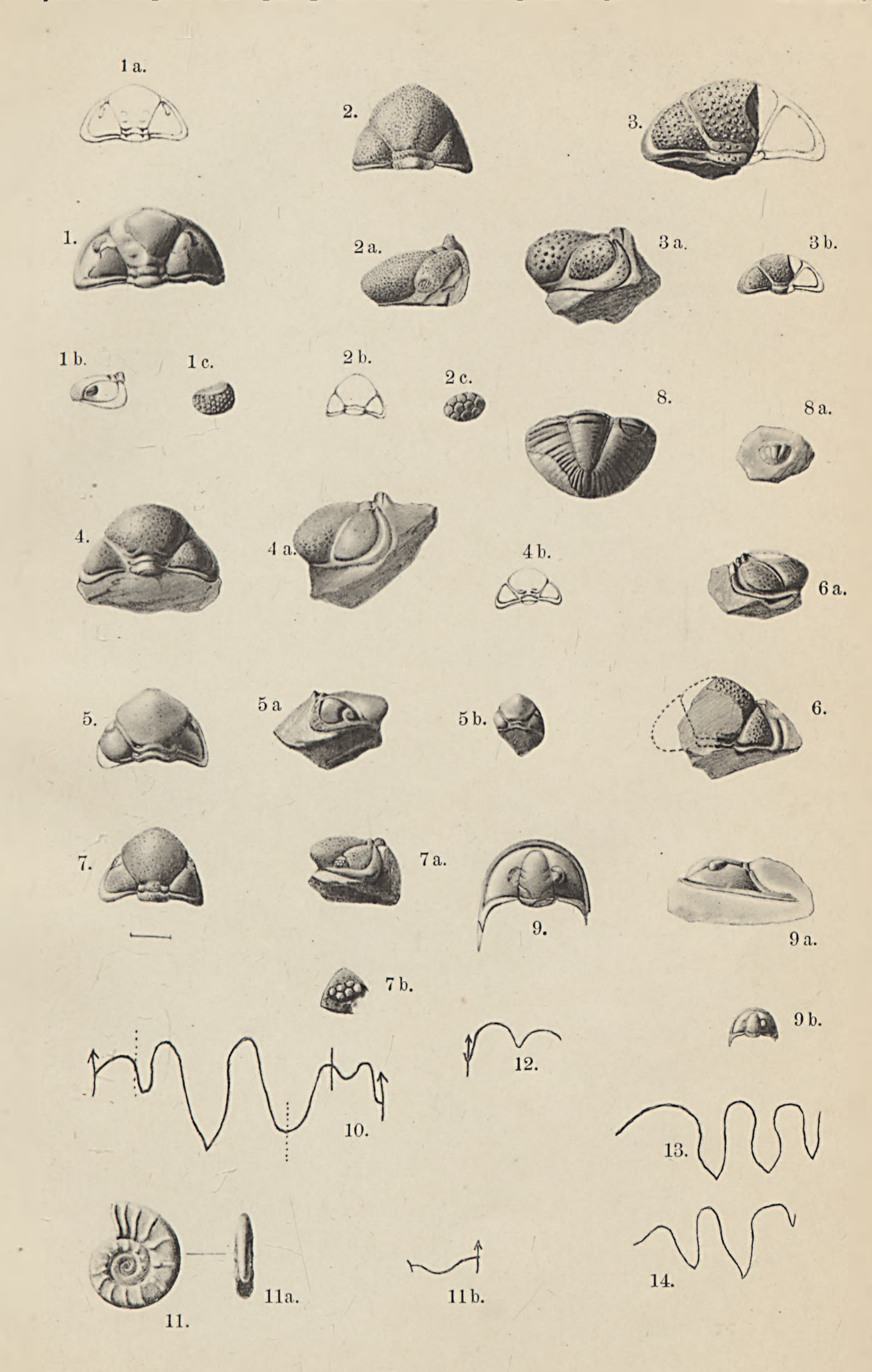
Fig. 10. *Clymenia* sp. Lobenlinie. Clymenienkalk . . S. 137

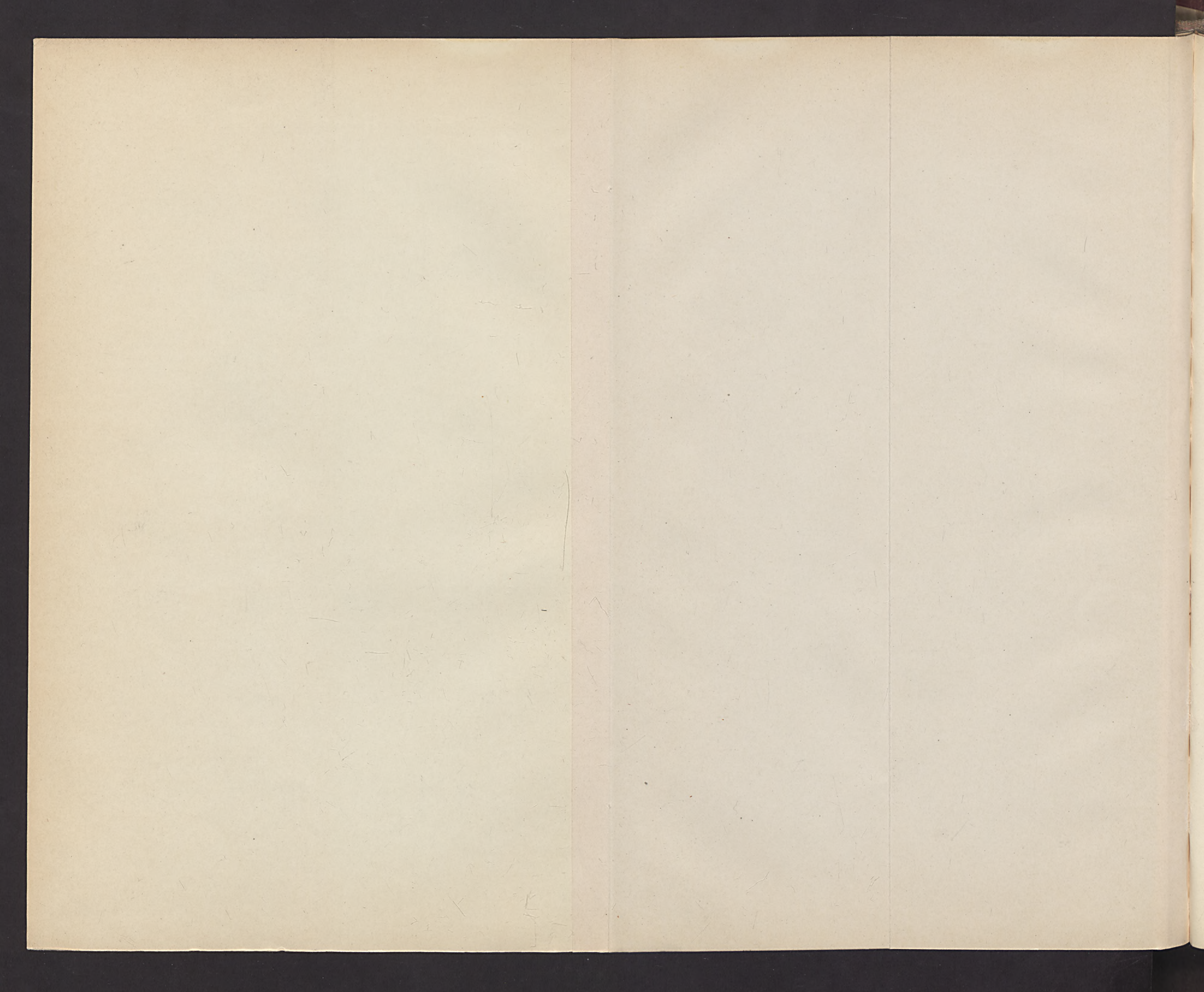
Fig. 11, 11a und b. *Clymenia Kayseri* n. sp. 11b. Lobenlinie. Clymenienkalk . . . . S. 135

Fig. 12. *Prolobites delphinus* Sandb. sp. Lobenlinie. Enkeberg. Clymenienkalk . . . . S. 128

Fig. 13, 14. *Sporadoceras Münsteri* v. Buch sp. 13. Lobenlinie von *Gon. Münsteri* v. Buch. 14. Lobenlinie von *Gon. contiguus* v. Münst. Beide Originale Münster's. Clymenienkalk. Fichtelgebirge. Münchener Museum . . . . S. 129

[1]) Alle Stücke, bei denen weiter nichts angegeben ist, sind im Besitz des Marburger geologischen Instituts und stammen von Langenaubach.


1 a.
2.
3.
1.
2 a.
3 a.
3 b.
1 b.
1 c.
2 b.
2 c.
8.
8 a.
4.
4 a.
4 b.
6 a.
5.
5 a
5 b.
6.
7.
7 a.
9.
9 a.
7 b.
9 b.
12.
10.
13.
11.
11a.
11b.
14.



Tafel XIV.

Fig. 1—3. *Pseudoclymenia Sandbergeri* Gümbel[1]. 1. Copie nach Kayser, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873, Taf. XIX, Fig. 7 b. 2, 3. Enkeberg. Clymenienkalk. Göttinger Museum . . . . S. 131

Fig. 4, 4 a und b. *Pseudoclymenia Sandbergeri* Gümbel, var. nov. *dillensis*. 4 b. Lobenlinie. Clymenienkalk S. 131

Fig. 5, 5 a. *Clymenia annulata* Münst. (Vgl. Fig. 7.) 5 a. Vergrössert. Clymenienkalk. Geologische Landesanstalt, Berlin . . . . S. 132

Fig. 6, 6 a. *Clymenia annulata* Münst., var. *valida* Phill. (Vgl. Fig. 8.) Clymenienkalk. Geologische Landesanstalt, Berlin . . . . S. 133

Fig. 7, 7 a. *Clymenia annulata* Münst. (Vgl. Fig. 5.) Clymenienkalk. Geologische Landesanstalt, Berlin S. 132

Fig. 8. *Clymenia annulata* Münst., var. *valida* Phill. (Vgl. Fig. 6.) Skizze. Clymenienkalk . . . S. 133

Fig. 9[2]. *Clymenia undulata* Münst., var. *bisulcata* Münst. Mundrand. Clymenienkalk . . . . S. 136

Fig. 10, 10 a. *Euomphalus varicosus* n. sp. 10. Vergrössert. Intumescenskalk . . . . S. 140

Fig. 11, 11 a. *Capulus?* sp. Chiloceraskalk . . . . . S. 142

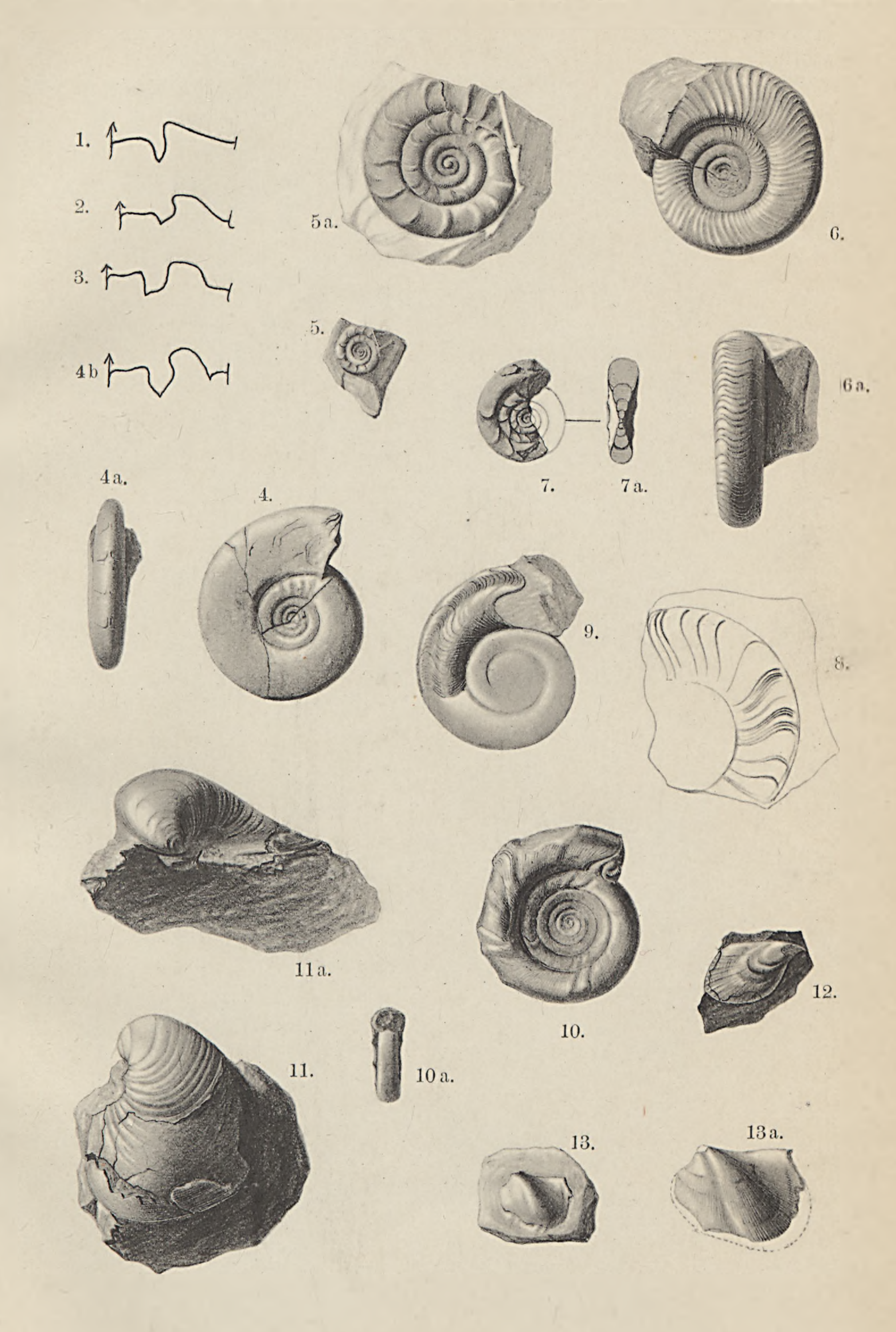
Fig. 12. *Myalina excentrica* n sp. Clymenienkalk . . . S. 147

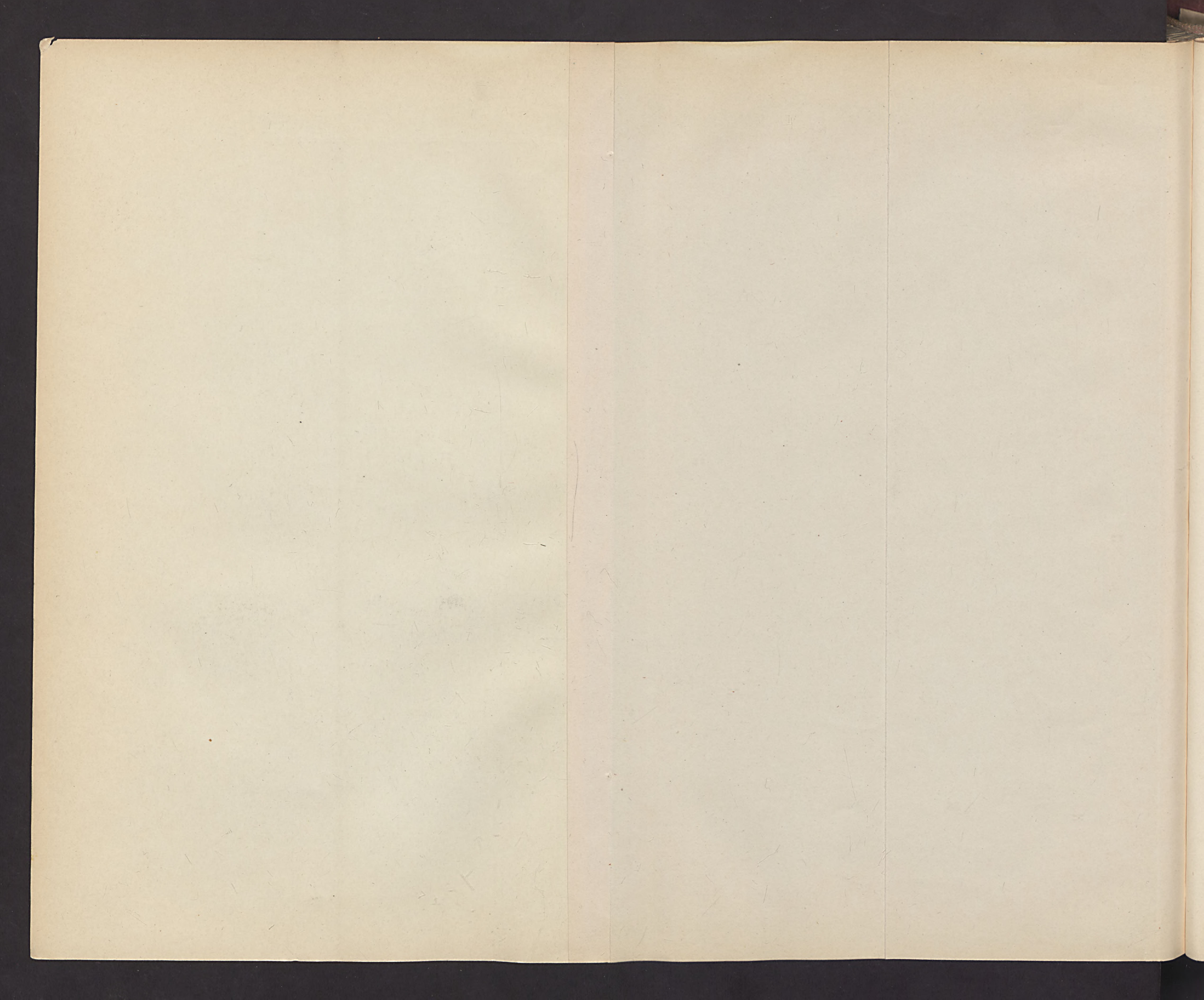
Fig. 13, 13 a. *Avicula* (*Ptychopteria*) cf. *Isborskiana* Wenj. 13 a. Vergrössert. Clymenienkalk . . . . . . S. 145

---

[1] Fig. 1—3 gehören nicht zu var. *dillensis*, wie im Text versehentlich angegeben wurde.

[2] Im Text steht Taf. XIII.


1.
2.
3.
4b
5a.
6.
5.
6a.
7.
7a.
4a.
4.
9.
8.
11a.
10.
12.
11.
10a.
13.
13a.



Tafel XV.

Fig. 1, 1 a, 2, 2 a. *Camarotoechia* (*Liorhynchus*) sp. Iberger Kalk . . . . S. 162

Fig. 3, 3 a, b, 4, 4 a, b. *Camarophoria? semilaevis* F. A. ROEM. sp. Iberger Kalk. 4. Original zu ROEMER, Beitr. I, Taf. IV, Fig. 27. Iberg. Sammlung des Oberbergamts, Clausthal . . . . S. 163

Fig. 5, 5 a, 6, 6 a—c. *Glassia?* n. sp. Verneuili-Kalk . . S. 167

Fig. 7, 7 a—c[1]. *Athyris cuboides* n. sp. Iberger Kalk . S. 168

Fig. 8, 8 a—c. *Athyris* (?) *obcordata* F. A. ROEM. sp. Iberger Kalk. Original zu ROEMER, Beitr. IV, Taf. XXV, Fig. 2. Iberg. Sammlung des Oberbergamts, Clausthal S. 172

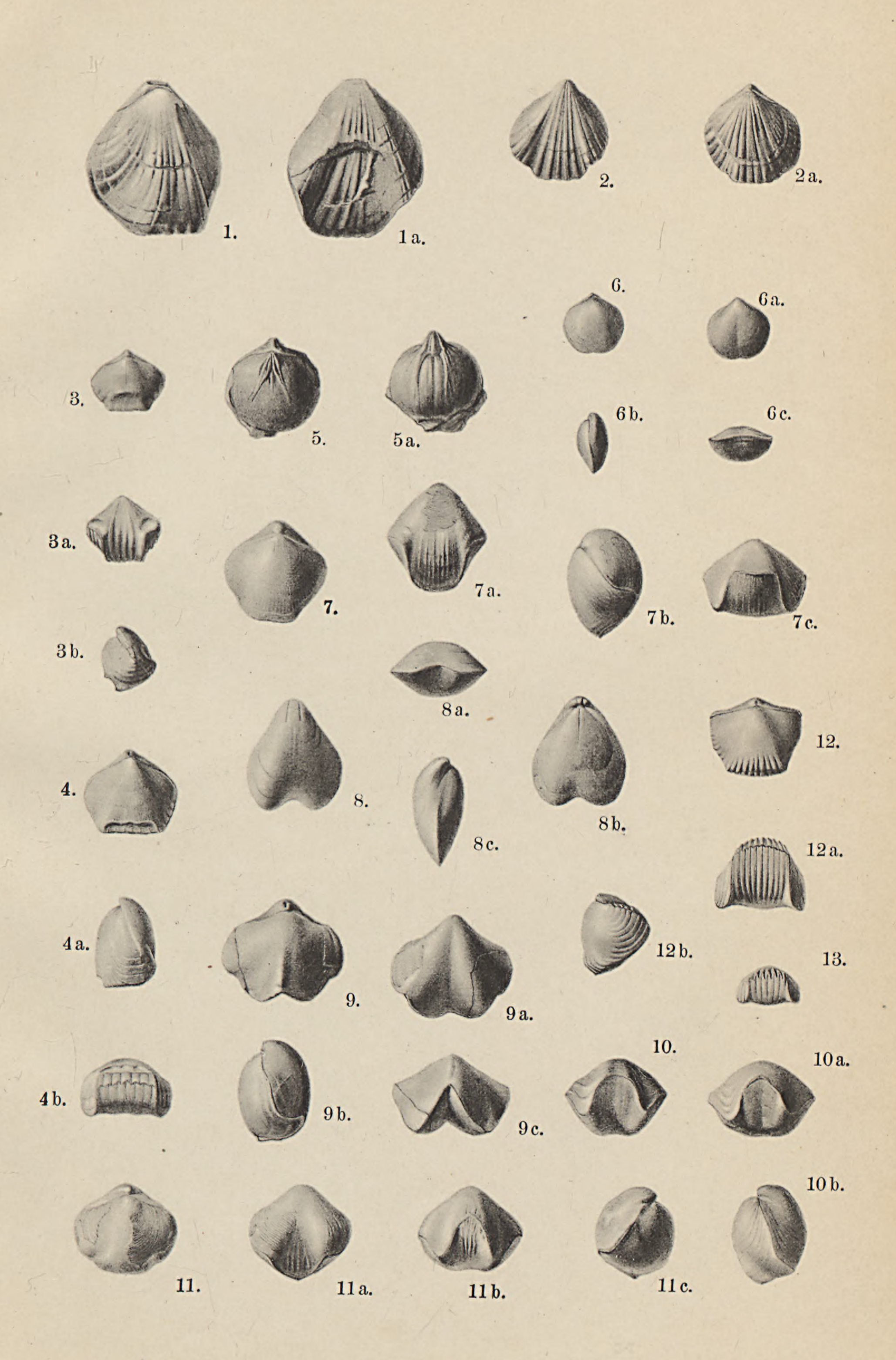
Fig. 9, 9 a—c. *Athyris acuminata* n. sp. Iberger Kalk . S. 170

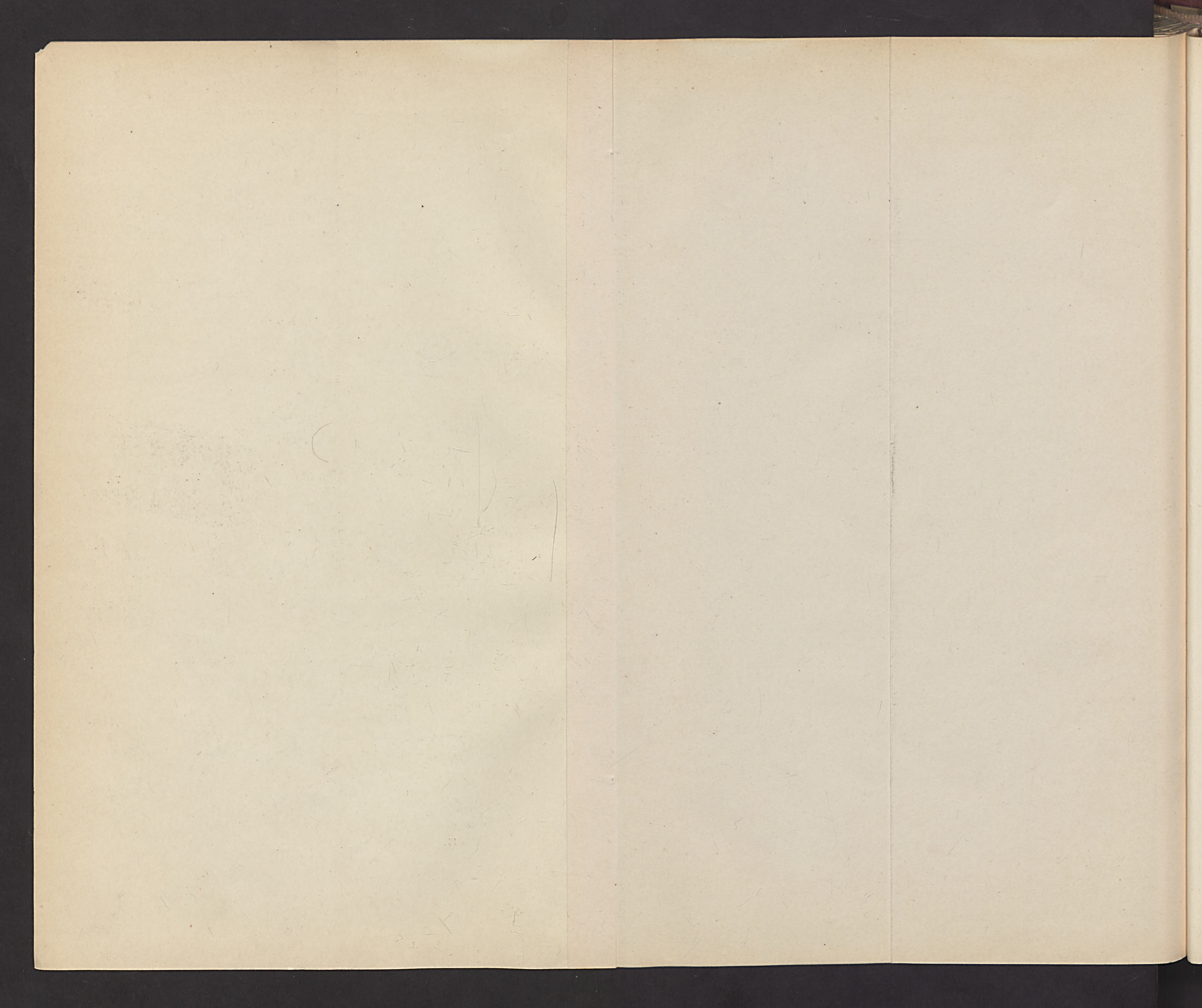
Fig. 10, 10 a, b. *Athyris globularis* PHILL. Iberger Kalk S. 169

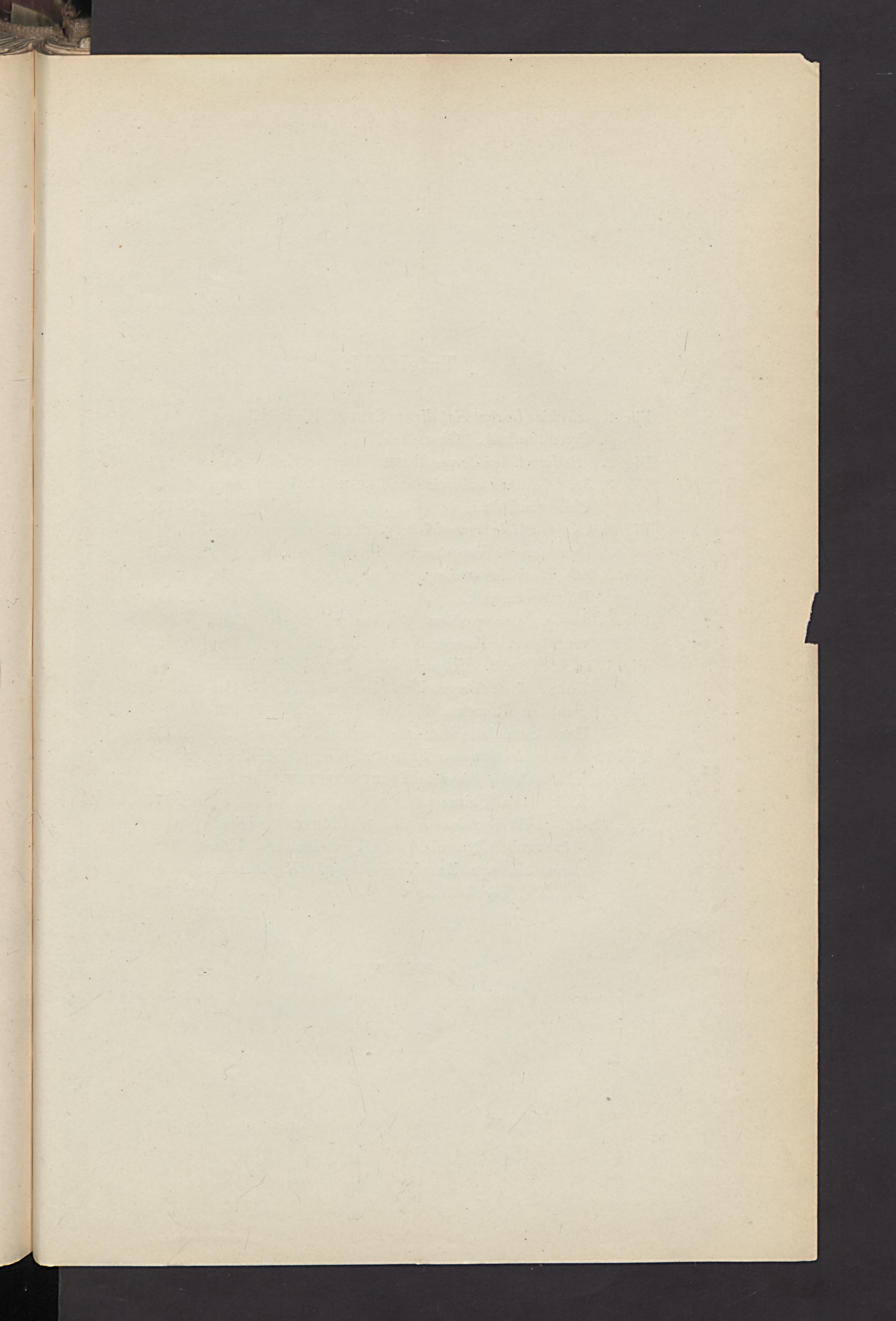
Fig. 11, 11 a—c. *Athyris globosa* F. A. ROEM. sp. Iberger Kalk . . . . S. 170

Fig. 12, 12 a, b, 13. *Rhynchonella* (*Hypothyris*) *coronula* n. sp. Iberger Kalk . . . . S. 156

[1]) Fig. 7 c durch ein Versehen des Zeichners nicht richtig gestellt.


1.
1a.
2.
2a.
3.
3a.
3b.
4.
4a.
4b.
5.
5a.
6.
6a.
6b.
6c.
7.
7a.
7b.
7c.
8.
8a.
8b.
8c.
9.
9a.
9b.
9c.
10.
10a.
10b.
11.
11a.
11b.
11c.
12.
12a.
12b.
13.





Tafel XVI.

Fig. 1. *Kochia (Loxopteria) dispar* SANDB. Kleine Klappe. Clymenienkalk. Oberscheld . . . . S. 146

Fig. 2. *Puella* cf. *lentiforme* ROEM. Iberger Kalk . . . S. 149

Fig. 3, 3a. *Cardiola subarticulata* BEUSH. 3. Vergrössert. Chiloceraskalk . . . . S. 152

Fig. 4, 4a. *Buchiola retrostriata* v. BUCH, var. nov. *subdepressa*. 4. Vergrössert. Intumescenskalk . . . S. 150

Fig. 5, 5a. *Buchiola semiimpressa* n. sp. 5. Vergrössert. Intumescenskalk . . . . S. 151

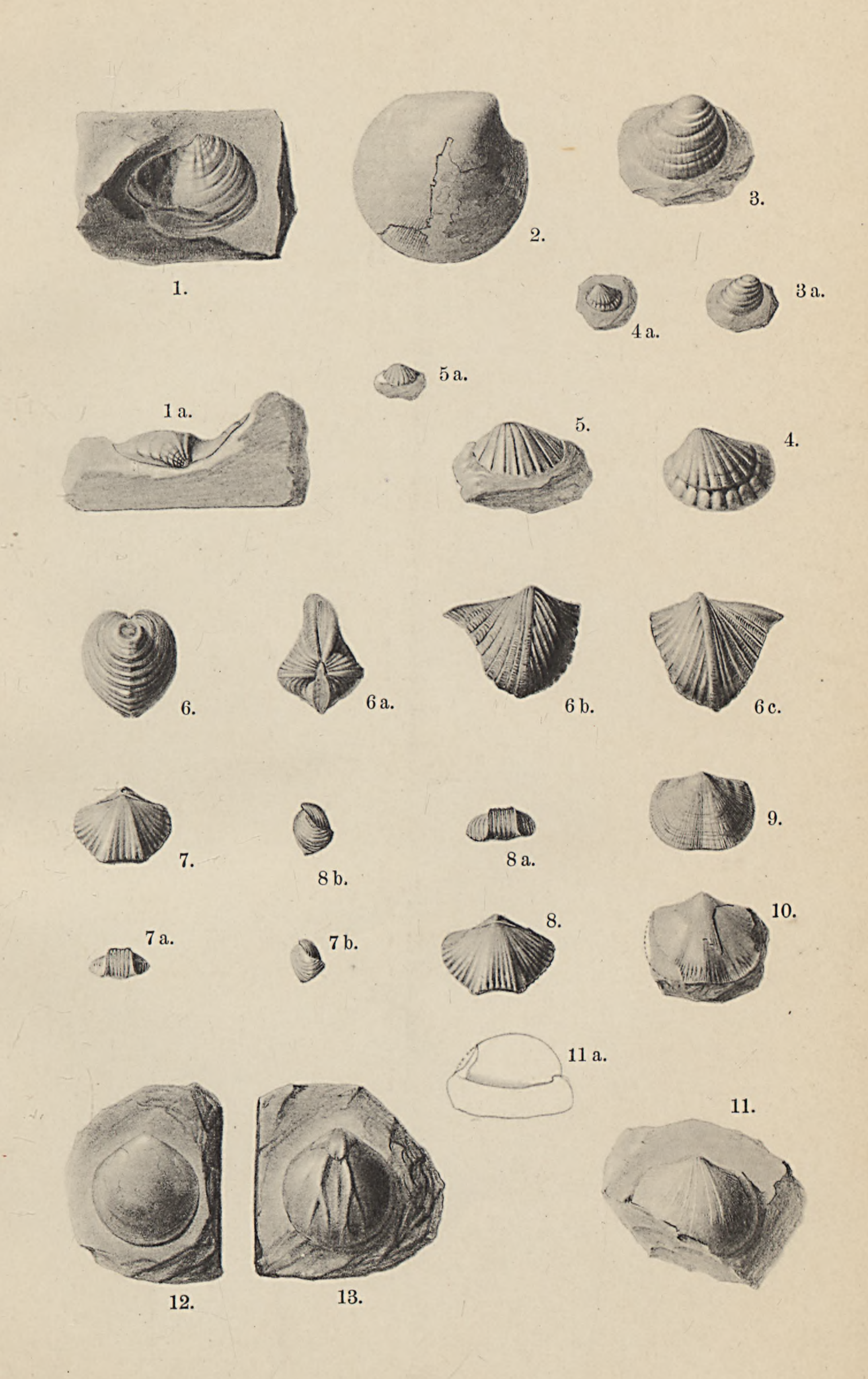
Fig. 6, 6a—c. *Conocardium Beushauseni* n. sp. Stark vergrössert. Iberger Kalk . . . . S. 153

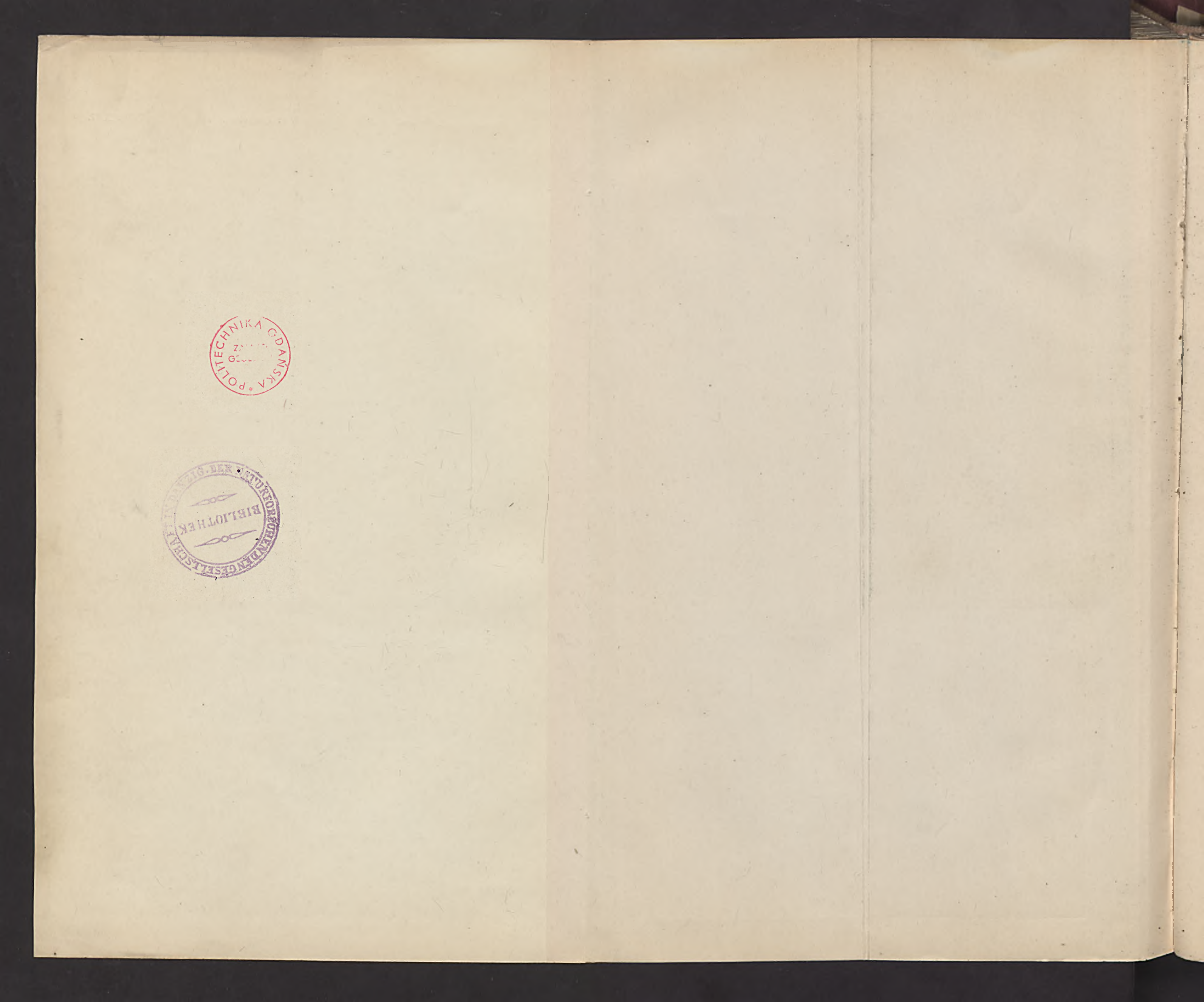
Fig. 7, 7a, b, 8, 8a, b. *Rhynchonella (Hypothyris) incisiva* ROEM. 7, 8. Vergrössert. Iberger Kalk. 7. Original zu ROEMER, Beiträge I, Taf. IV, Fig. 26. Iberg. Sammlung des Oberbergamts, Clausthal . . S. 157

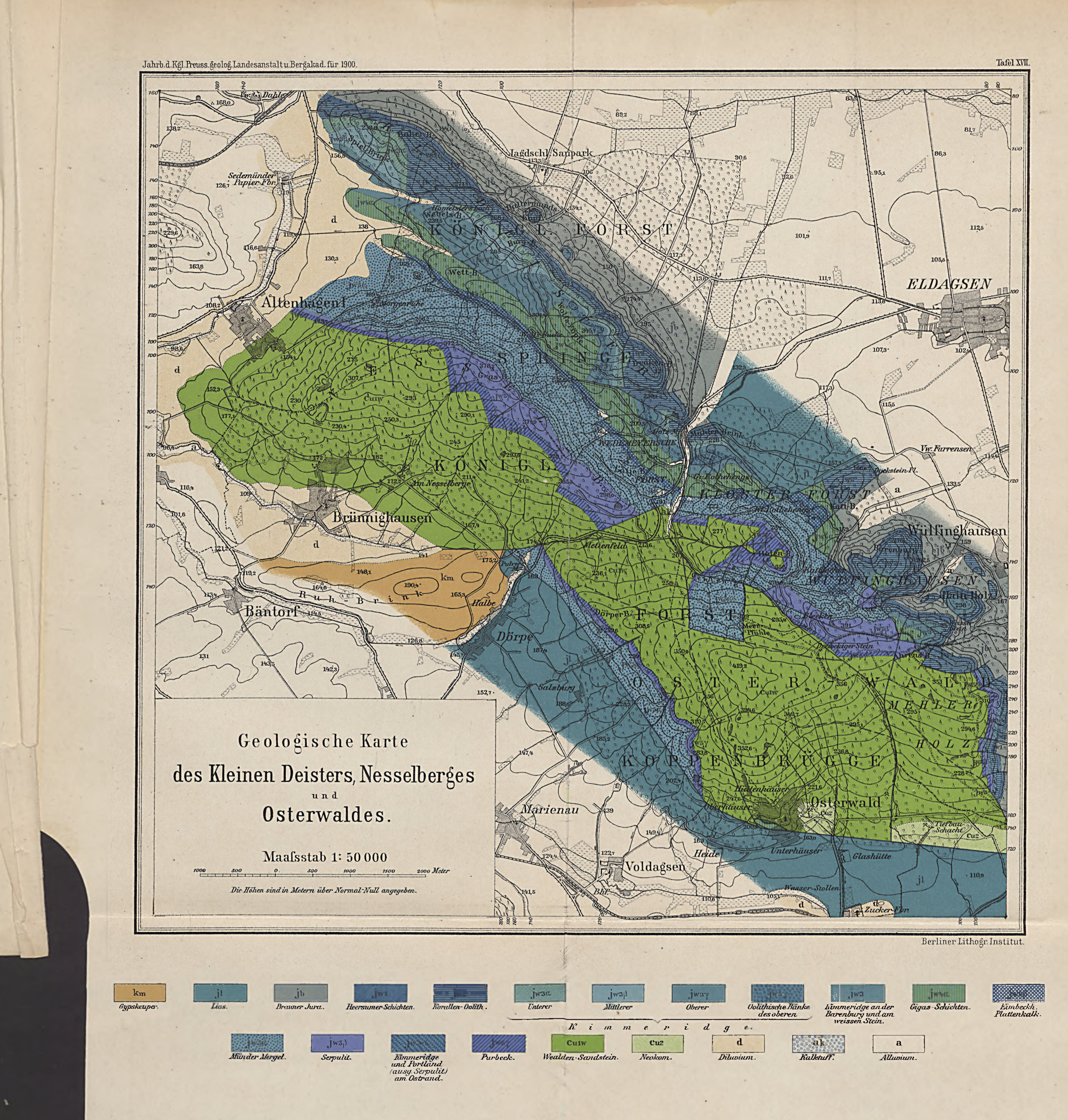
Fig. 9, 10. *Orthis tetragona* F. ROEM. Verneuili-Kalk . . S. 178

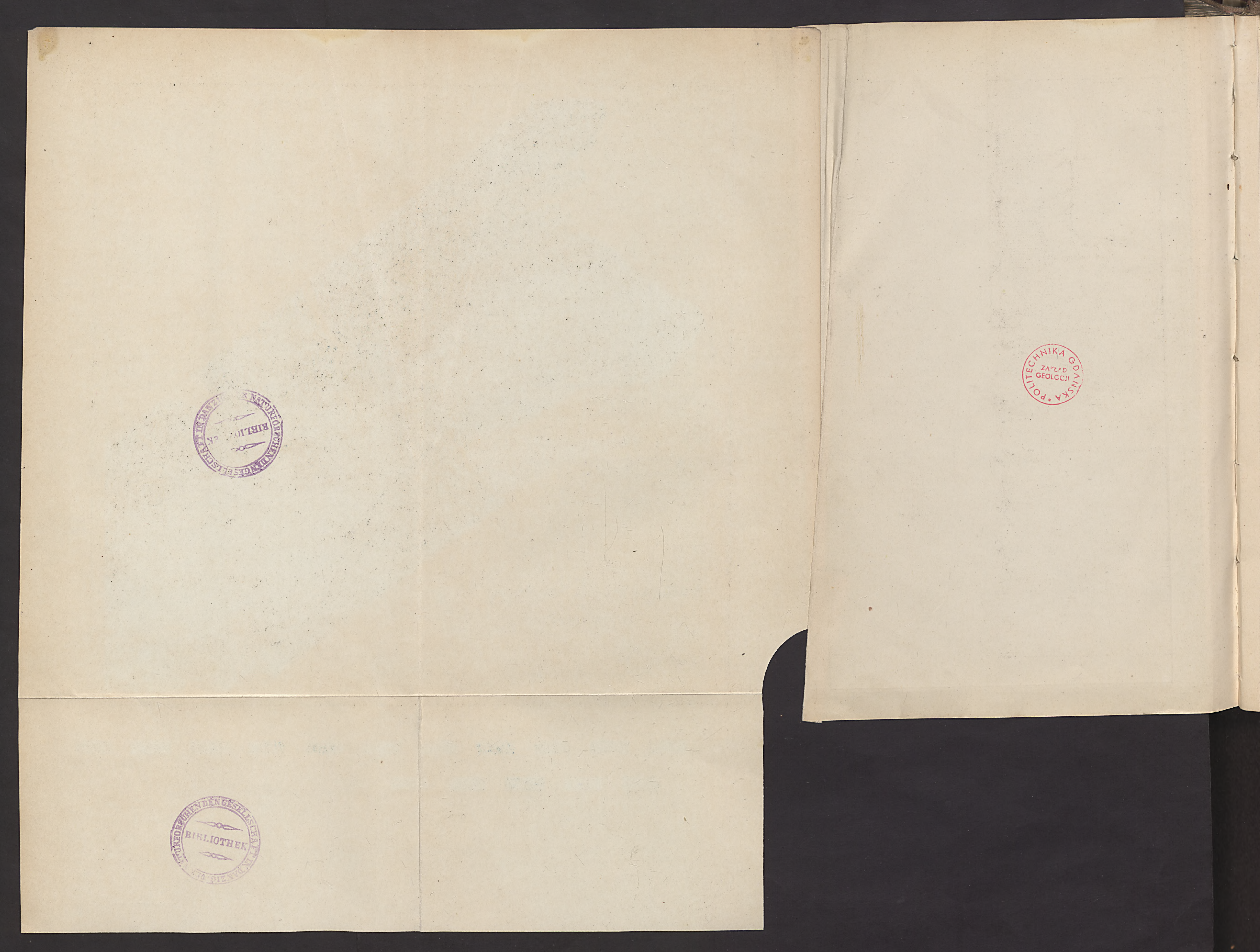
Fig. 11, 11a. *Orthis bistriata* TSCHERNYSCHEW. Iberger Kalk. 11a. Skizze . . . . S. 177

Fig. 12, 13. »*Terebratula*« *rotundata* MÜNST. Originale MÜNSTER's. Clymenienkalk. Fichtelgebirge. Münchener Museum. Zum Vergleiche mit *Glassia* n. sp. Taf. XV, Fig. 5 . . . . S. 168


1.
2.
3.
3 a.
4 a.
5 a.
1 a.
5.
4.
6.
6 a.
6 b.
6 c.
7.
8 b.
8 a.
9.
7 a.
7 b.
8.
10.
11 a.
11.
12.
13.

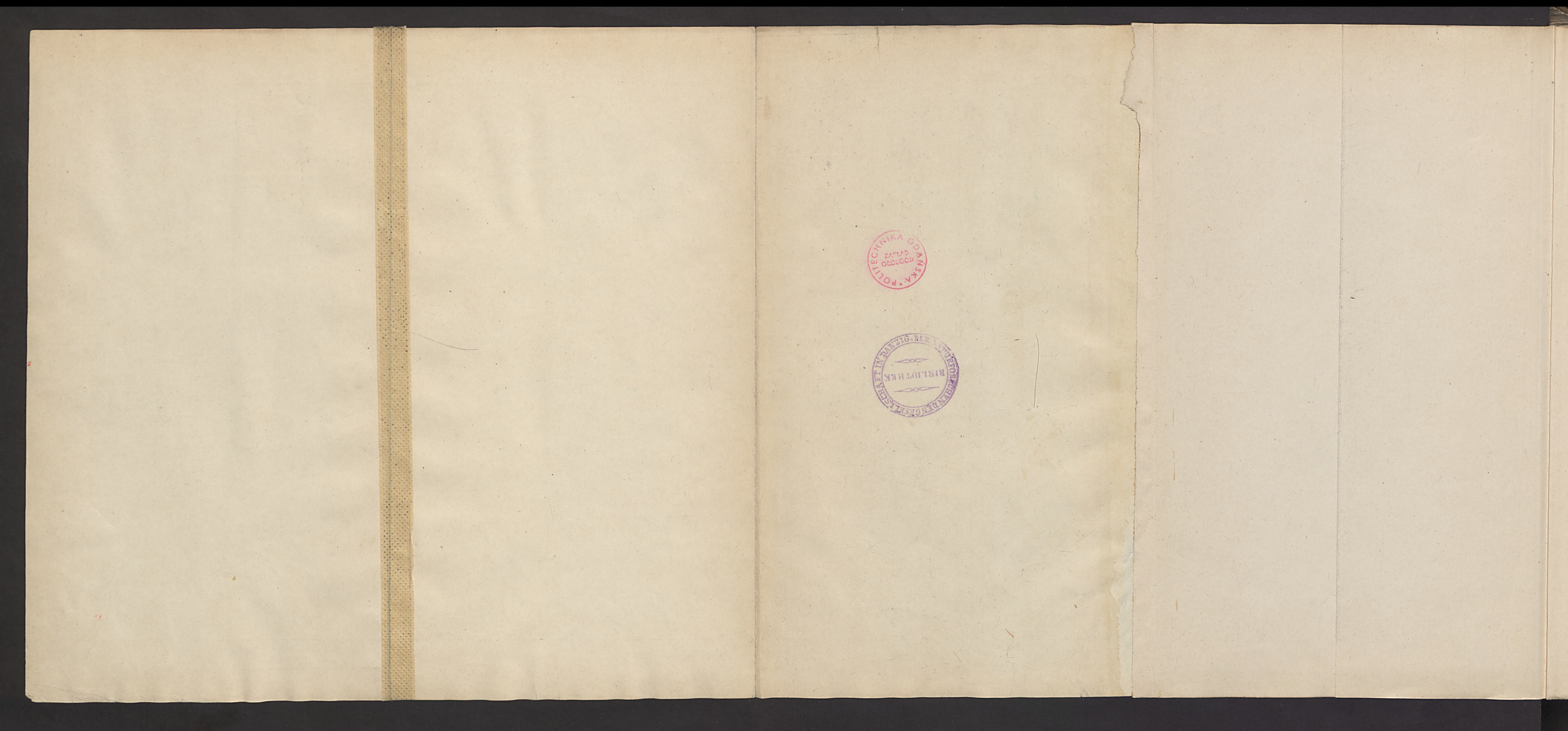

POLITECHNIKA GDAŃSKA


Jahrb. d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. für 1900.
Tafel XVII.
Geologische Karte
des Kleinen Deisters, Nesselberges
und
Osterwaldes.
Maafsstab 1: 50 000
Die Höhen sind in Metern über Normal-Null angegeben.
Altenhagen I
Brünnighausen
Bäntorf
Eldagsen
Wülfinghausen
Jagdschl. Saupark
Dörpe
Marienau
Voldagsen
Osterwald
Königl. Forst
Königl. Springe
Kloster Forst
Wülfinghausen
Oster Wald
Koppenbrügge
Mehler Holz
Berliner Lithogr. Institut.
km Gypskeuper.
jl Lias.
jb Brauner Jura.
jw1 Heersumer Schichten.
Korallen-Oolith.
jw3α Unterer
jw3β Mittlerer
jw3γ Oberer
Oolithische Bänke des oberen
jw3 Kimmeridge an der Barenburg und am weissen Stein.
Kimmeridge.
Gigas-Schichten.
Eimbeckh. Plattenkalk.
Münder Mergel.
Serpulit.
Kimmeridge und Portland (ausg. Serpulit) am Ostrand.
Purbeck.
Cu1w Wealden-Sandstein.
Cu2 Neokom.
d Diluvium.
ak Kalktuff.
a Alluvium.


BIBLIOTHEK
DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN DANZIG
POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGII



Endmoränen
in
Westpreussen und angrenzenden Gebieten.
1 : 600 000.
10 5 0 10 20 30 40 Km
Endmoränen
Bestreuungsgebiete
Schmelzwasserrinnen.
Pr. Stargard
Hoch Stüblau
Christburg
Stuhm
Altmark
Pestlin
Gr. Rohdau
Dzierondzno
Mewe
Bruss
Schwornigatz
Long
Czersk
Marienwerder
Rosenberg
Gr. Krebs
Mahren
Kamiontken
Neuenburg
Gr. Schliewitz
Freistadt
Garnsee
Niederzehren
Bergelau
Krojanten
Neukirch
Konitz
Förstenau
Schlochau
Osche
Lessen
Schwenten
Christfelde
Barkenfelde
Zielonka
Abrau
Gr. Bislaw
Graudenz
Melno
Gr. Plowenz
Linowo
Polzin
Bärwalde
Neu-Stettin
Hammerstein
Pr. Friedland
Camin
Lieben au
Schwetz
Rehden
Jablonowo
Altenwalde
Neblin
Gr. Born
Ratzebuhr
Landeck
Linde
Tempelburg
Plietnitz
Zempelburg
Hohenkirch
Arnoldsdorf
Culm
Dramburg
Falkenburg
Zippnow
Pinnow
Monkowarsk
Dennewitz
Stöwen
Virchow
Gr. Linichen
Jastrow
Zakrzewo
Schirotzken
Lissewo
Briesen
Sypniewo
Vandsburg
Gr. Prust
Flatow
Crone
Rynsk
Mittelfelde
Betkenhammer
Culmsee
Schönsee
Gr. Spiegel
Krojanke
Märk. Friedland
Lobsens
Mrotschen
Gollub
Fordon
Deutsch Krone
Callies
Nakel
Wissek
Bromberg
Springberg
Wirsitz
Schulitz
Weichsel
Thorn
Tütz
Schneidemühl
Podgorz
Gr. Wittenberg
Friedheim
Netze
Schubin
Schloppe
Usch
Samotschin
Exin
Labischin
Schönlanke
Kolmar
Drage
Küddow
Brahe
Berliner Lithogr. Institut.


POLITECHNIKA GDAŃSKA
ZAKŁAD GEOLOGII

Sandr



Photogr. Aufn. von G. Maas

Lichtdruck von A. Frisch, Berlin W. 35

Endmoränenlandschaft der Jastrower Berge

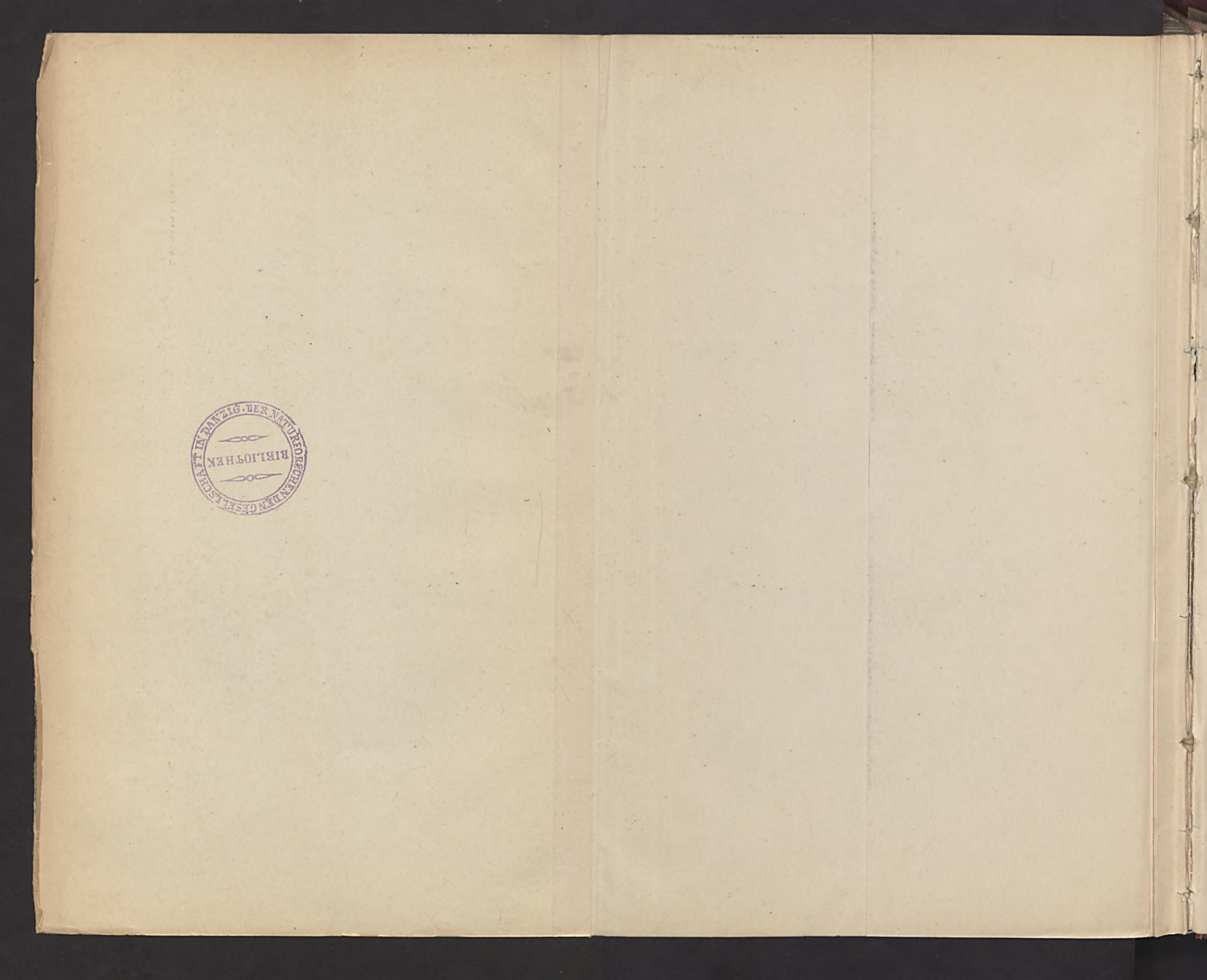


Fig. 1



Phot. Aufn. von G. Maas

Blockpackung zwischen Elsenau und Richenwalde

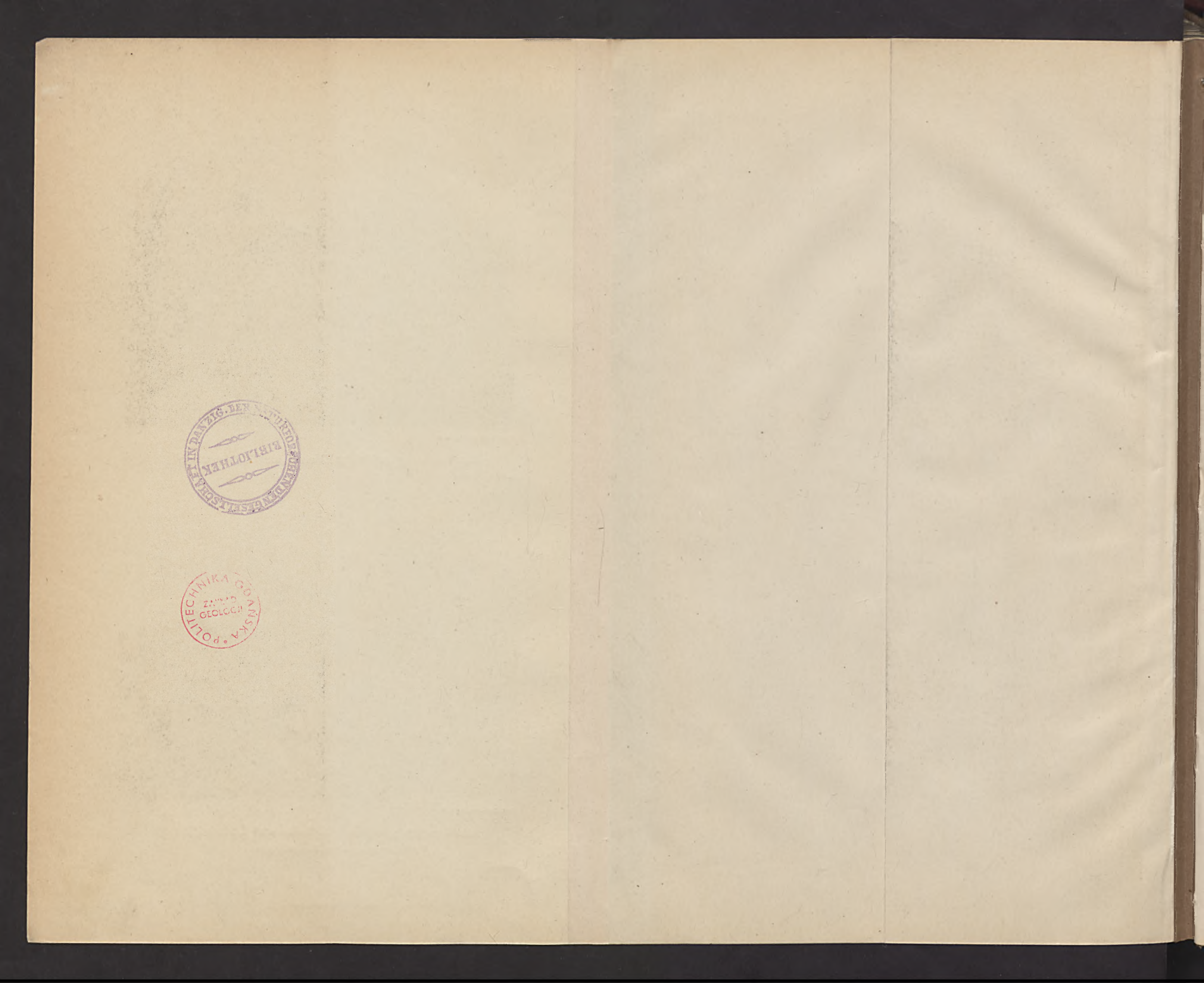
Fig. 2



Phot. Aufn. von G. Maas

Blockpackung zwischen Zielonka und Ludwigsthal
(Unterseite eines Baumstumpfes)

Lichtdruck von A. Frisch, Berlin W. 35



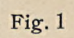


Fig. 1



Phot. Aufn. von G. Maas

Blockpackung der Fuchsberge

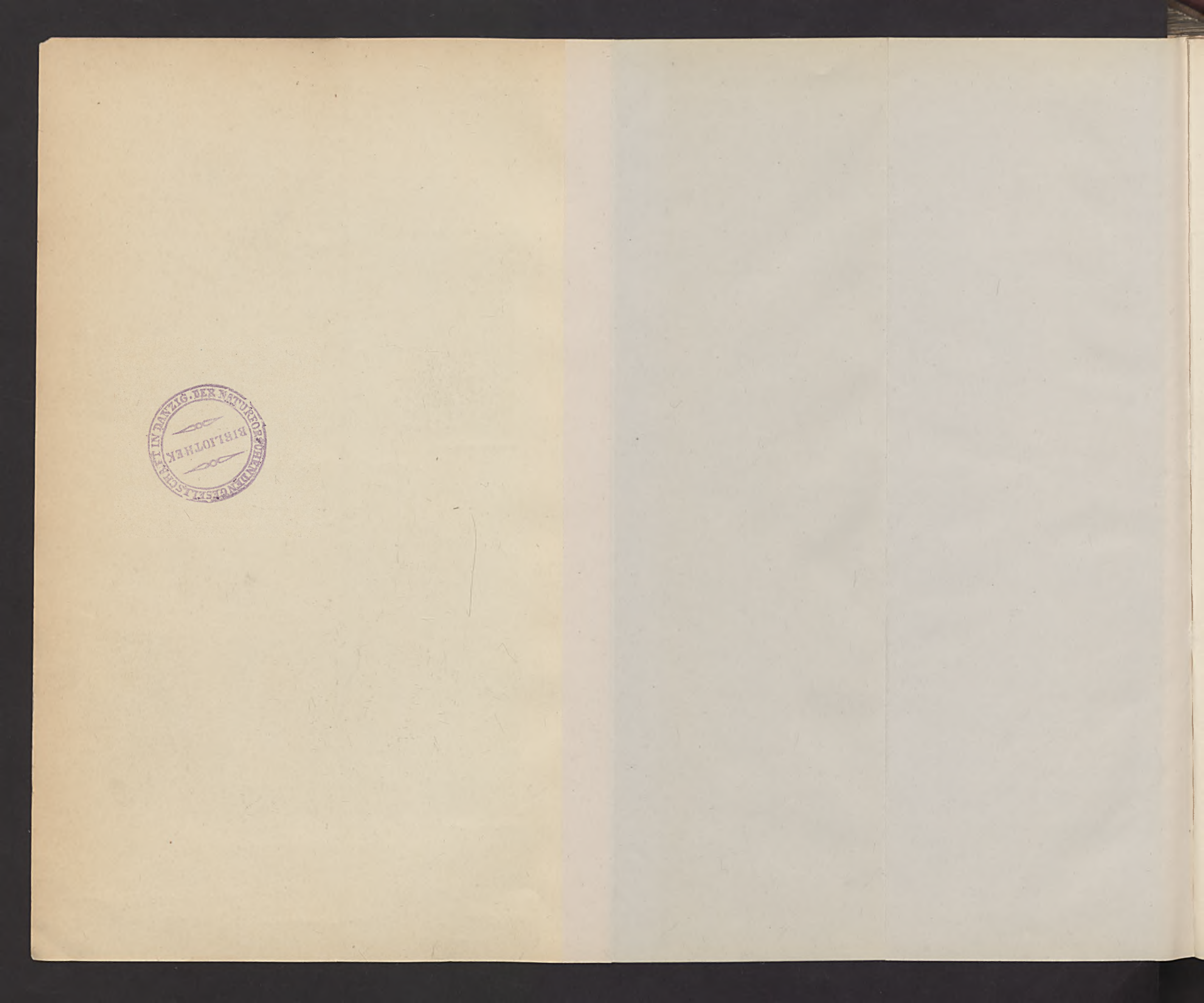
Fig. 2

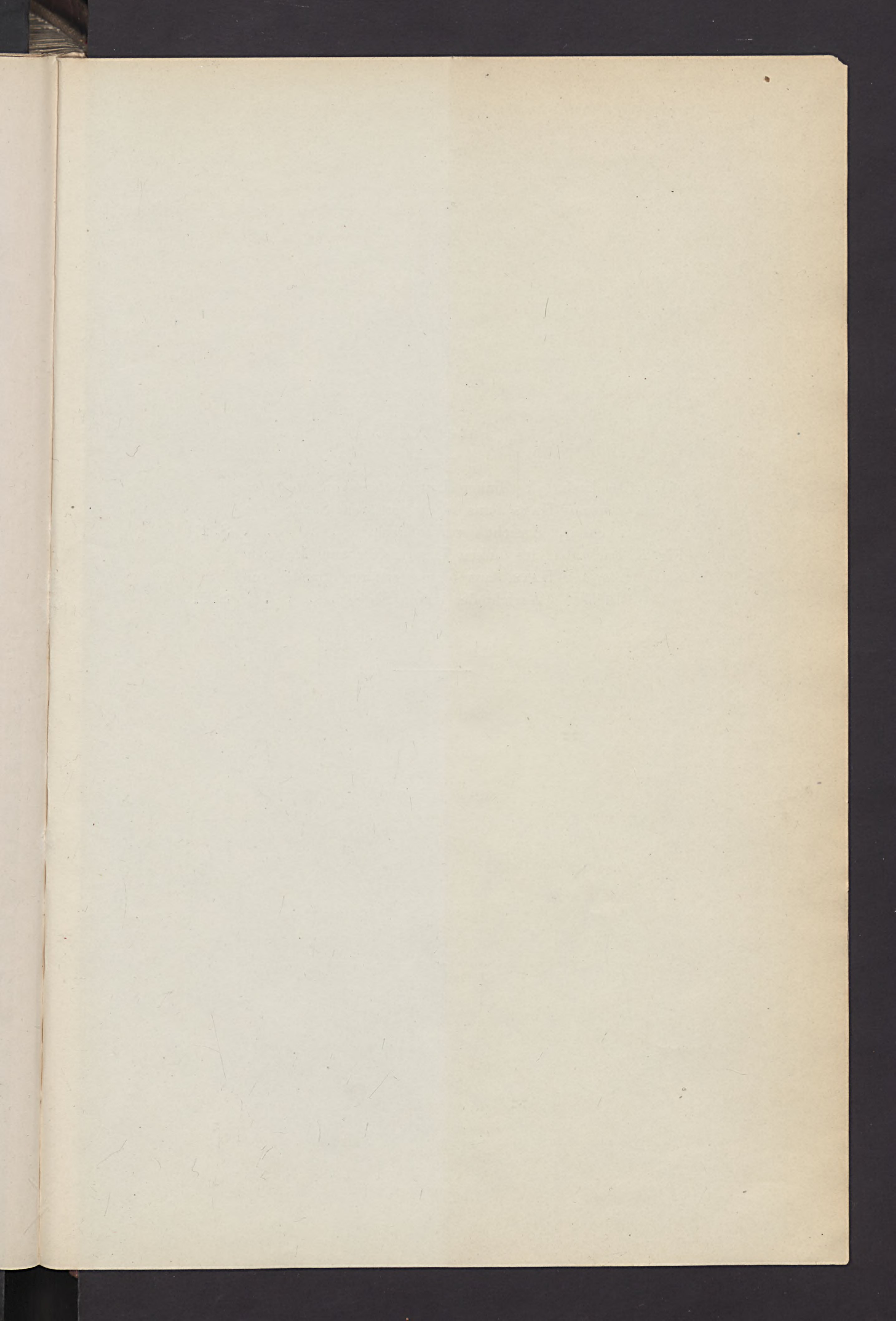


Phot. Aufn. von G. Maas

Blockpackung am Hochratzenberg

Lichtdruck von A. Frisch, Berlin W. 35





Tafel XXII.

Fig. 1. Backzahn des linken Unterkiefers von *Mastodon Borsoni* HAYS. aus dem tertiären Sande von Jüchsen. Ansicht der Kaufläche . . . . . . S. 216

Fig. 2. Backzahn des linken Unterkiefers von *Mastodon Borsoni* HAYS. aus dem tertiären Sande von Jüchsen. Ansicht der linken Seite . . . . . S. 216

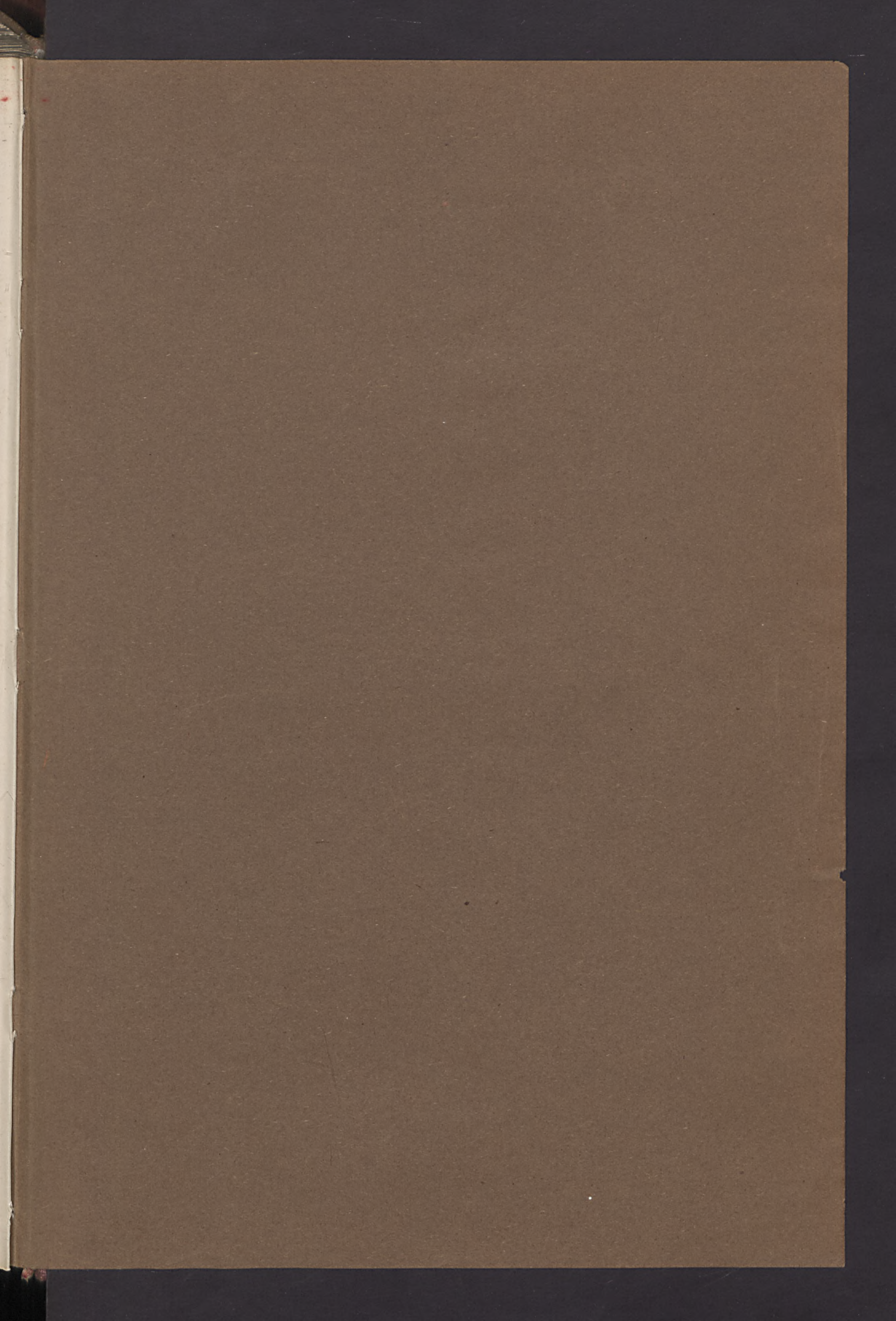
1.

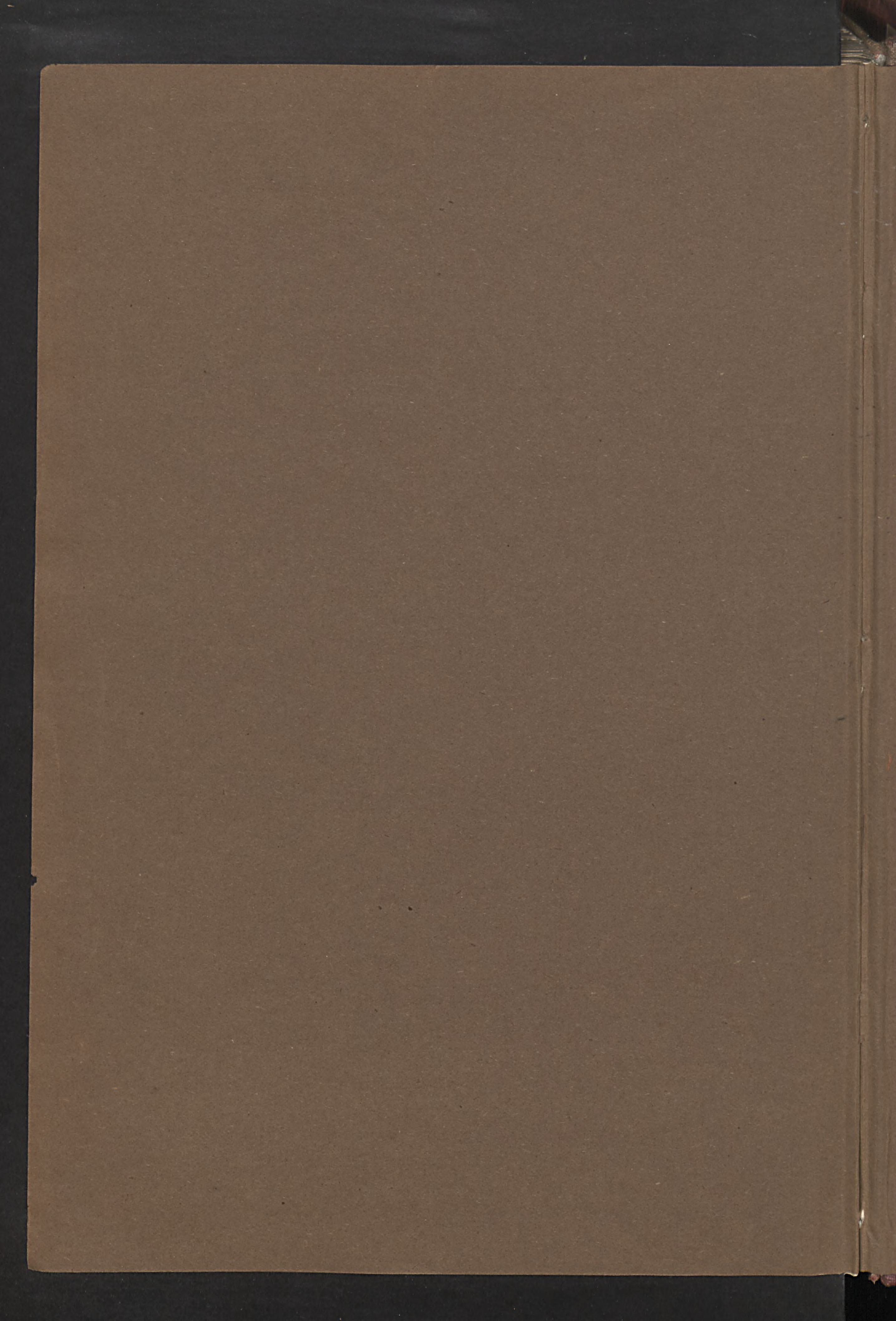
2.

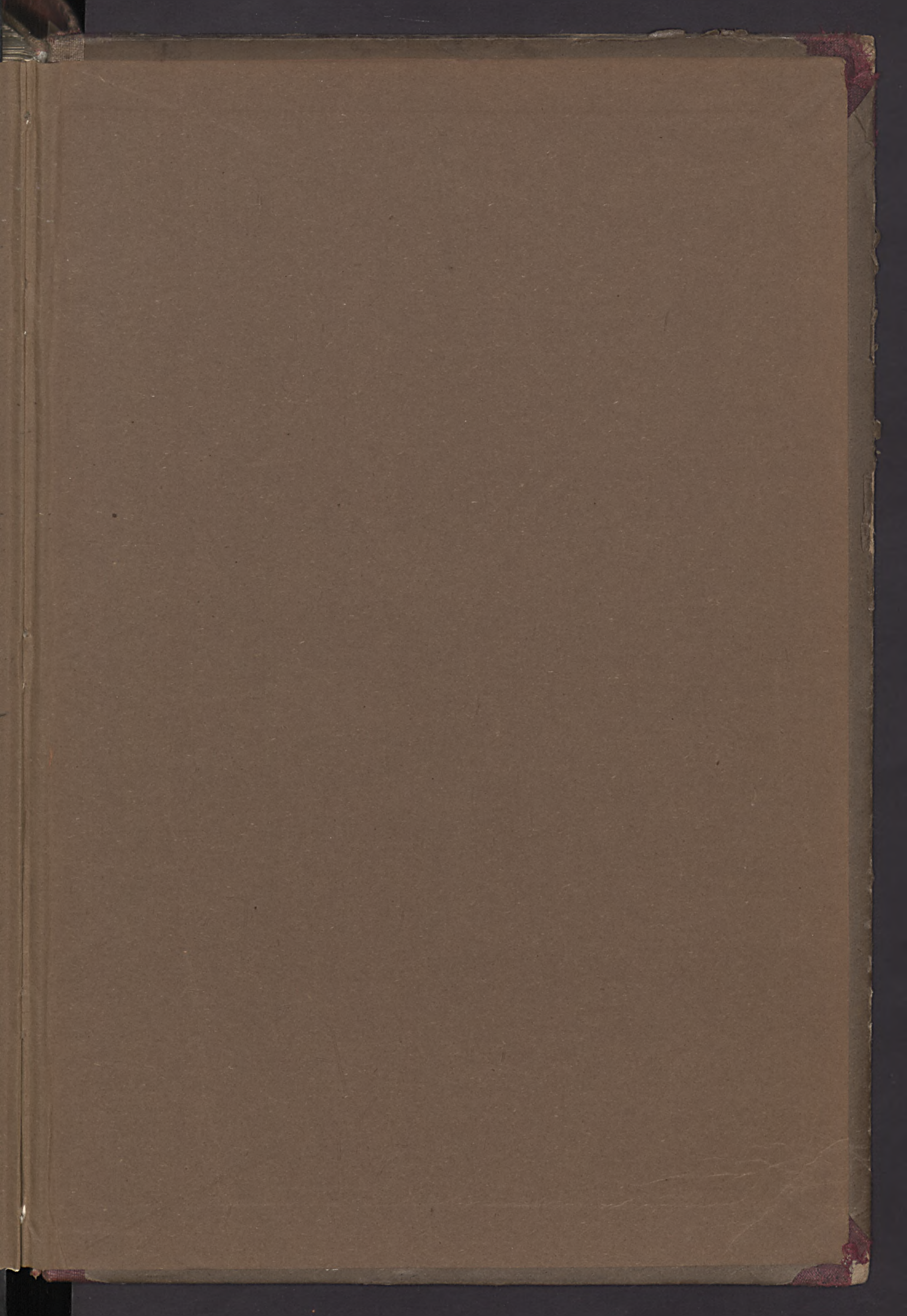


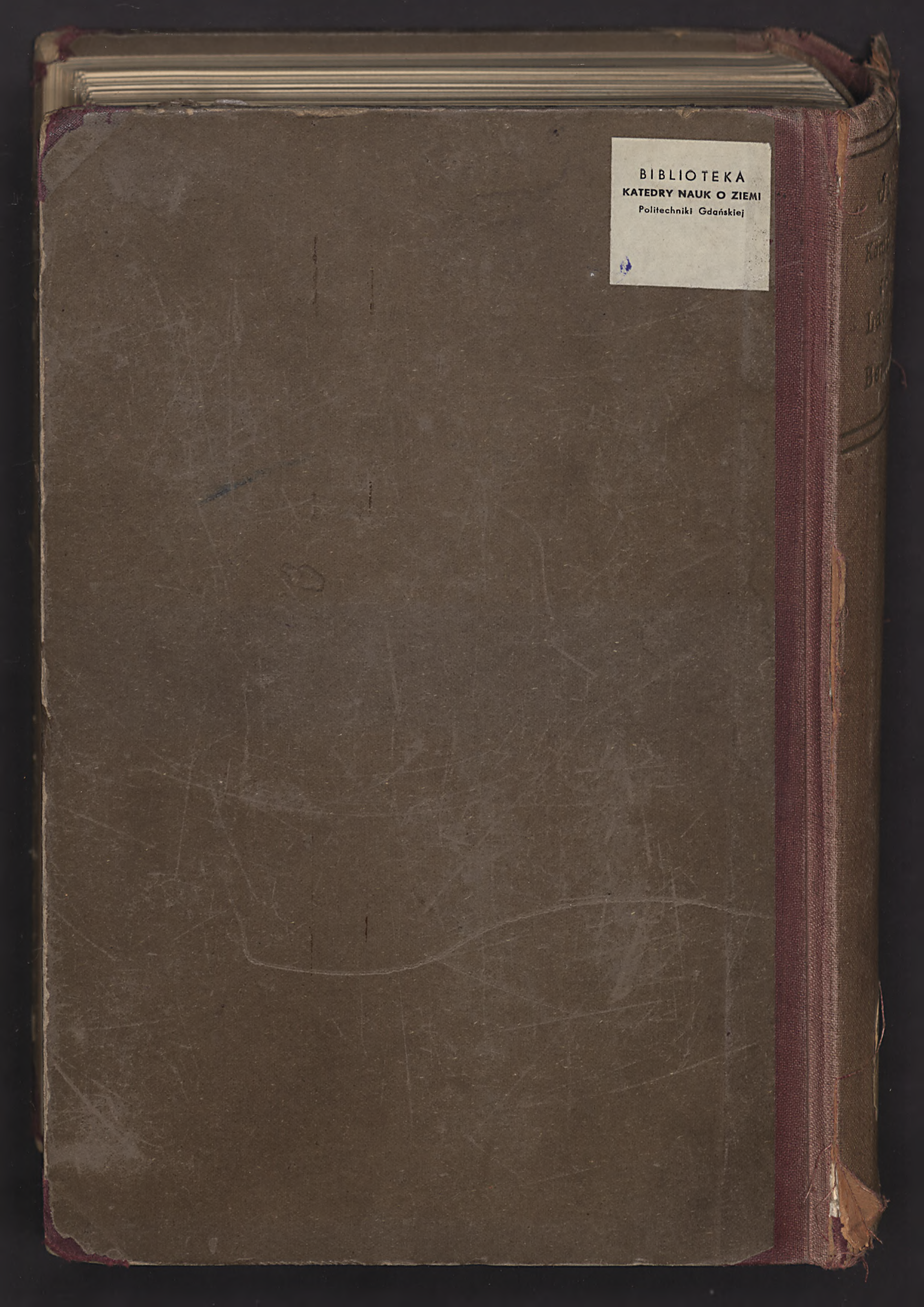

POLITECHNIKA GDAŃSKA


BIBLIOTHEK








BIBLIOTEKA
KATEDRY NAUK O ZIEMI
Politechniki Gdańskiej